









MÉMOIRES
ET
COMPTES RENDUS
DE LA
SOCIÉTÉ ROYALE
DU
CANADA
POUR L'ANNÉE 1887.
TOME V.

MONTREAL :
DAWSON FRÈRES, LIBRAIRES-ÉDITEURS.
1888.

PROCEEDINGS
AND
TRANSACTIONS
OF THE
ROYAL SOCIETY
OF
CANADA
FOR THE YEAR 1887.

VOLUME V.



MONTREAL:
DAWSON BROTHERS, PUBLISHERS.
1888.

ENTERED according to Act of Parliament in the year 1888 in the Office of the Minister of Agriculture
by DAWSON BROTHERS, for the ROYAL SOCIETY.

13156

TABLE OF CONTENTS.

PROCEEDINGS.

	PAGE
<i>Proceedings for 1887</i>	I
<i>Officers and List of Members</i>	XLI

TRANSACTIONS.

SECTION I.

I. <i>La cloche.</i> Par NAPOLÉON LEGENDRE.....	1
II. <i>Les Acadiens après leur dispersion.</i> Par L'ABBÉ H.-R. CASGRAIN.....	15
III. <i>Un vieux fort français.</i> Par P.-J.-U. BAUDRY.....	93
IV. <i>La fileuse.</i> Par NAPOLÉON LEGENDRE.....	115
V. <i>La noce au village.</i> Par NAPOLÉON LEGENDRE.....	117
VI. <i>La langue que nous parlons.</i> Par PAUL DE CAZES.....	121
VII. <i>La langue que nous parlons.</i> Par NAPOLÉON LEGENDRE.....	129
VIII. <i>In forma pauperis.</i> Par RÉMI TREMBLAY.....	143
IX. <i>Des commencements de Montréal.</i> Par L'ABBÉ VERREAU.....	149
X. <i>La crise du régime parlementaire.</i> Par A.-D. DECELLES.....	155
XI. <i>Hosanna.</i> Par PAMPHILE LEMAY.....	175

SECTION II.

I. <i>Some Wabanaki Songs.</i> By JOHN READE.....	1
II. <i>Aboriginal American Poetry.</i> By JOHN READE.....	9
III. <i>The Eskimo.</i> By FRANZ BOAS.....	35
IV. <i>First Siege and Capture of Louisbourg, 1745.</i> By SIR ADAMS ARCHIBALD.....	41
V. <i>The Analytical Study of Canadian History.</i> By JOHN LESPERANCE.....	55
VI. <i>Notes and Observations on the Kwakiool People of the Northern Part of Vancouver Island, and Adjacent Coasts, made during the Summer of 1885, with a Vocabulary of about seven hundred words.</i> By GEORGE M. DAWSON.....	63
VII. <i>On the Indians and Eskimos of the Ungava District, Labrador.</i> By LUCIEN M. TURNER.....	99
VIII. <i>Jacques Cartier's First Voyage.</i> By W. F. GANONG.....	121

SECTION III.

I. <i>Presidential Address.</i> By THOMAS MACFARLANE.....	1
II. <i>On a specimen of Canadian Native Platinum from British Columbia.</i> By G. CHRISTIAN HOFFMANN.....	17
III. <i>Notes on the Analysis of Coffee.</i> By ANTHONY MCGILL.....	23
IV. <i>Remarks on the use of Asbestos in Milk Analysis.</i> By THOMAS MACFARLANE.....	33
V. <i>The Analysis of Milk.</i> By W. H. ELLIS.....	35

SECTION III.—*Continued.*

	PAGE
VI. <i>On the Sap of the Ash-leaved Maple</i> (<i>Negundo aceroides</i>). By B. J. HARRINGTON.	39
VII. <i>Microscopic Petrography of the Drift of Central Ontario</i> . By A. P. COLEMAN.....	45
VIII. <i>The Digestibility of Certain Varieties of Bread: an Experimental Study of the Alum Question</i> . By DR. R. F. RUTTAN.....	61
IX. <i>An Investigation as to the Maximum Bending Moments at the Points of Support of Continuous Girders of n Spans</i> . By HENRY T. BOVEY.....	75

SECTION IV.

I. <i>Michel Sarrazin : matériaux pour servir à l'histoire de la science en Canada</i> . Par L'ABBÉ LAFLAMME.....	1
II. <i>The Faults and Foldings of the Pictou Coal Field</i> . By EDWIN GILPIN, JUN.....	25
III. <i>Note on Fossil Woods and other Plant Remains, from the Cretaceous and Laramie Formations of the Western Territories of Canada</i> . By SIR WILLIAM DAWSON..	31
IV. <i>Notes on the Physiography and Geology of Aroostook County, Maine</i> . By L. W. BAILEY.....	39
V. <i>A Review of Canadian Botany from the First Settlement of New France to the Nineteenth Century. Part I</i> . By D. P. PENHALLOW.....	45
VI. <i>The Correlation of the Animikie and Huronian Rocks of Lake Superior</i> . By PETER MCKELLAR.....	63
VII. <i>The Geography and Geology of Baffin Land</i> . By FRANZ BOAS.....	75
VIII. <i>The Physical and Zoological Character of the Ungava District, Labrador</i> . By LUCIEN M. TURNER.....	79
IX. <i>Do any Canadian Bats migrate? Evidence in the affirmative</i> . By DR. C. HART MERRIAM.....	85
X. <i>Glacial Erosion in Norway and in High Latitudes</i> . By J. W. SPENCER.....	89
XI. <i>On the Theory of Glacial Motion</i> . By J. W. SPENCER.....	99
XII. <i>The Petroleum Field of Ontario</i> . By DR. R. BELL.....	101
XIII. <i>Illustrations of the Fauna of the St. John Group. No. IV.—Part I. Description of a New Species of Paradoxides</i> (<i>Paradoxides regina</i>). <i>Part II. The Smaller Trilobites with Eyes</i> (<i>Ptychoparidæ and Ellipsocephalidæ</i>). By G. F. MATTHEW.....	115
XIV. <i>Marine Algæ of New Brunswick</i> . By GEO. U. HAY. (<i>With an Appendix containing a List of the Marine Algæ of the Maritime Provinces of the Dominion of Canada, with Notes</i> . By GEO. U. HAY and A. H. MACKAY).....	167
XV. <i>Squirrels: their Habits and Intelligence, with Special Reference to Feigning</i> . By DR. T. WESLEY MILLS. (<i>With an Appendix upon the Chickaree or Red Squirrel</i> . By DR. R. BELL).....	175
XVI. <i>Arctic Plants growing in New Brunswick, with Notes on their Distribution</i> . By REV. JAMES FOWLER.....	189
XVII. <i>Remarks on the Flora of the Northern Shores of America, with Tabulated Observations made by Mr. F. F. PAINE on the seasonal development of Plants at Cape Prince of Wales, Hudson Strait during 1886</i> . By GEORGE LAWSON.....	207

LIST OF ILLUSTRATIONS.

SECTION II.

Plate to illustrate Mr. G. M. DAWSON's paper on the Kwakiool People, etc.
Map to illustrate PROF. GANONG's paper on Jacques Cartier's First Voyage.

SECTION III.

Cut to illustrate Mr. THOS. MACFARLANE's paper on Milk Analysis, p. 33.
Two plates to illustrate PROF. A. P. COLEMAN's paper on Microscopic Petrography.

SECTION IV.

Cuts to illustrate PROF. SPENCER's paper on Glacial Erosion, etc., pp. 89 to 94.
Three plates to illustrate Mr. G. F. MATTHEW's paper on the Fauna of the St. John Group.

ROYAL SOCIETY OF CANADA.

PROCEEDINGS FOR 1887.

SIXTH GENERAL MEETING, MAY, 1887.

SESSION I. (*May 25th.*)

The Royal Society of Canada held its sixth general meeting in the City Hall, Ottawa, on Wednesday, May 25th. The President, Monsignor Hamel, took the chair at 11 o'clock a.m., and formally called the meeting to order.

The minutes of the fifth general meeting, May, 1886, as printed in the fourth volume of the Transactions, were read and approved.

The Honorary Secretary then read the following

REPORT OF COUNCIL.

The Council have the honour to submit their Annual Report.

In the month of May last, the Council appointed the following gentlemen to act as members of the Printing Committee viz., Dr. T. S. Hunt, Sir W. Dawson, Mr. Thos. Macfarlane, Monsignor Hamel, Hon. P. J. O. Chauveau and Prof. Johnson, of whom three should constitute a quorum. We are happy to be able to state, that the fourth volume, which contains nearly 500 pages, was printed with more despatch than in previous years, and one fourth of the edition is already in course of being distributed among the members, libraries, associations, members of Parliament and others to whom the Society is accustomed to send them. The new rules with respect to the handing in of manuscripts and the correction of proofs by the authors have on the whole facilitated the work of printing and editing.

The experience gained from year to year, however, proves that greater facilities might yet be given by the authors of papers, especially in having them submitted in a more complete shape at the annual meetings, so as to avoid the delay in subsequent correction. As a rule, every paper should be in a suitable form for printing when read before a Section. From the abstract of the accounts of Messrs Dawson, which are herewith submitted, it will be seen that the cost of printing the fourth volume has been much less than that of any of the previous volumes :—

MONTREAL, May 19th, 1887.

The Royal Society of Canada.

To Dawson Brothers, Dr.

For Balance from last account.....	\$ 1,125 16
Stationery.....	27 95
Expenses of Committees.....	143 00
Postages, Proofs, &c.....	30 97
Paper.....	1,156 00
Illustrations.	445 00
Account of editing	596 75
Cases, packing, shipping expenses.....	100 35
Foreign and domestic freight, express (charges on deliveries).....	424 44
Binding.....	506 40
Do. extra copies.....	110 50
Composition.	876 30
Press work.....	204 00
Alterations from copy.....	220 25
	<hr/>
	\$5,967 07
By Cash.....	\$ 500 00
“ “	500 00
“ “	1,500 00
“ “	110 00
“ “	500 00
“ “	1,400 00
“ “	12 50
	<hr/>
	4,522 50
	<hr/>
	\$ 1,444 57

The Council had an interview with the *Prémier* of Canada, the Rt. Hon. Sir John A. Macdonald, in the course of April last, with respect to a continuance of the grant of \$5,000 which has been for some years generously contributed towards the publication of the *Transactions* of the Society by the Government of the Dominion. At his suggestion, a memorial on the subject was, as heretofore, submitted to the Governor-General in Council, and the Council of the Society hope that their request will receive favourable consideration. A refusal to renew the grant at this juncture would be very injurious to the interests of science and literature in Canada. Were the Society unable to print their elaborate *Transactions*, the effect would be unfortunate in Europe and America, where the volumes are attracting considerable interest. Not a week passes without some evidence being furnished of the attention that the papers are receiving in cultivated circles abroad, and requests for the volumes are constantly at hand from various centres of intelligence to which they have not hitherto been sent. Only a fortnight ago, for instance, the Honorary Secretary received some very interesting volumes from the Imperial University of Japan, at Tokio, with an expression of the wish that the *Transactions* should be regularly sent to that institution.

The exchanges that are regularly received from Societies in Canada and other countries, direct our attention naturally to the necessity that exists for establishing a library of our own, or of using the annually accumulating stores of scientific and literary information in some useful and practical way. At present, a large number of volumes are stored away, and cannot be made valuable to the members or others interested in scientific pursuits. Last autumn, a large collection of books and maps was sent to the Society by the officers of the Geological Survey of the State of Pennsylvania,

but like all other publications daily received, they are practically inaccessible to those who would find them of use. It is a question whether, in the absence of suitable accommodation of our own, we should not make an arrangement with some large library by which we could lend them the collection upon the understanding that it be returned when the Royal Society is in a position to use it.

The question of accommodation is one which must press itself with great force upon the Society ere much more time elapses. At present the office of the Honorary Secretary is the headquarters of the Society, and it necessarily follows, that the members, and others interested in the work of the Society, have no central point where they can meet at fixed times, discuss various questions, and carry on the work in which they are engaged. If the Government of Canada were in a position to build a National Museum of Science commensurate with the importance of the Dominion, the Society might there find the accommodation of which they are so sadly in want.

In England, the Government give similar facilities to the Royal Society, the Society of Antiquaries, and to other institutions of world-wide repute, in Burlington House. Of late years, some of the rich men of Canada have shewn a desire to follow the example of the wealthy citizens of the United States, and connect their names with seats of learning, public libraries, and scientific institutions. It may be that, in the course of time, we too shall have a Smithsonian Institution to commemorate the growth of science and culture in this Dominion.

A circular was issued some months ago by the Council, directing attention to the meagre attendance of members for the past two years. In a Society of limited membership, it is very desirable that every member should endeavour to attend the annual meeting. The average attendance of the years 1885 and 1886 did not exceed thirty-five, and at no time has it amounted to fifty, since the commencement of our Society. It is true that many cogent reasons exist for the absence of some of the members. Most of them are engaged in universities or colleges, in the Geological Survey, or in other departments of the public service, and it has more than once happened that the time of the annual meeting has been inopportune for the attendance of many of the members whose presence is especially important. The work of the Geological Survey, and of the Colonial Exhibition, has for two years seriously interfered with the meetings of the Society. It is a matter of congratulation that the services of so many of the members of the Royal Society are found useful by the Government and public institutions. When we find them called away to distant parts of Canada or to England for public purposes, we must see that the Society is composed of not a few men whose lives are of practical utility to their country.

But at the same time we cannot fail to notice that there is a number of men on the list of members who are apparently indifferent to the work of the Society, and who, neither by their presence nor by their contributions to the Transactions, do anything in the way of promoting the work that most of us have at heart.

Under these circumstances we consider it necessary to call attention once more to the rule which sets forth that, "Any members failing to attend three years in succession, without presenting a paper, or assigning reasons in writing satisfactory to the Society, shall be considered to have resigned."

It is well known that were this rule strictly enforced, a number of places would now be vacant in the several Sections. As the time has evidently come for taking this matter into serious consideration, the Council would recommend that a special committee be at once formed to search the minutes and report forthwith at the present meeting on the attendance of members, with a view to enforcing this rule in the future.

A few days hence, the Empire to which the Canadians are proud to belong will celebrate the fiftieth anniversary of the memorable day when her Majesty ascended the throne. The year 1837 was one of gloom in Canada, but, it was not long before the people had reason to congratulate themselves on the commencement of a new era in their history. Year by year, under the benign and liberal influences of the reign, the political liberties of the Canadians were enlarged, and the material and social development of the country naturally followed this political expansion. The educational

facilities which Canada now enjoys are not among the least noteworthy results of the Victorian Era in this Dominion. At the same time that intellectual culture has been fostered, wealth and comfort have increased, and the progress of sound constitutional government has advanced among the people. It is therefore the duty of the members of the Royal Society, in common with all classes of people in Canada, to send across the water their heartfelt congratulations to her Majesty. An address embodying such sentiments as are natural on this auspicious occasion, will be immediately submitted for your approval.

We would also recommand that a telegram be sent by Atlantic cable, through the founder of the Society, the Marquis of Lorne, asking him to convey to her Majesty our congratulations, as some time must elapse before the formal address can reach the throne.

We are happy to be able to state that the list of papers proposed to be read at this meeting before the respective Sections, is larger than it has been for years, and opens up a prospect of extremely profitable discussion. The rule providing for the publication of titles and abstracts, some time previous to the general meeting, has been carried out as far as practicable by the Honorary Secretary. The value of this publication is obvious to every one. It enables every member to approach the discussion of every question with intelligence. The sheet containing these abstracts has been circulating for some days among the fellows, the members of the Senate, House of Commons, the Press, and among all those in this community who take an immediate interest in the work of the Society.

It is interesting to notice that several papers of scientific and literary interest are to be brought before the Society by gentlemen who are not among its members. Though in the ordinary nature of things, the Society can always find abundant material for publication in its own ranks, it is important that it should encourage by all the means in its power, the scientific work of those engaged in studies and investigations peculiarly interesting to Canada. By bringing together the products of the best minds for discussion, the Royal Society will enlarge its sphere of usefulness and shew that it has none of that exclusive character which some persons would attribute to its organisation.

We are glad to be able to announce that a number of delegates have been appointed as usual by the principal scientific, historical and literary associations of Canada, affiliated with this Society. The Honorary Secretary has received the following list of delegates :—

1. United States Department of Agriculture.—*Dr. C. Hart Merriam.*
2. Natural History Society of Montreal.—*Joseph Bemrose.*
3. Literary and Historical Society of Quebec.—*W. A. Ashe.*
4. Ottawa Literary and Scientific Society.—*R. Armstrong.*
5. Ottawa Field Naturalists' Club.—*R. B. Whyte.*
6. Natural History Society of New Brunswick.—*W. F. Best.*
7. Institut Canadien d'Ottawa.—*F. R. E. Campeau.*
8. Cercle de l'A B C d'Ottawa.—*A. Lusignan.*
9. Canadian Institute, Toronto.—*Dr. Ellis.*
10. Institut Canadien de Québec.—*J. Frémont.*
11. Geographical Society of Quebec.—*Col. Rhodes.*
12. Nova Scotia Institute of Natural Science.—*Maynard Bowman.*
13. Murchison Scientific Society of Belleville.—*Dr. G. S. Wright.*
14. Society for Historical Studies of Montreal.—*W. J. White.*
15. Numismatic and Antiquarian Society of Montreal.—*W. D. Lighthall.*
16. Société Historique de Montréal.—*Abbé Verreau.*
17. Historical Society of Nova Scotia.—*W. L. Lawson.*
18. Entomological Society of Ontario.—*W. D. Harrington.*
19. Hamilton Association.—*Adam Brown, M. P.*
20. Manitoba Historical and Scientific Society.—*J. G. Bourinot.*

We cannot perform a more useful work than in encouraging all kindred societies in Canada to present themselves once a year with a synopsis of the work they are performing in their respective centres of activity. Their reports of four years past are exceedingly interesting reading for all those who wish to follow the progress of scientific and historic investigation in the country.

Several societies, under difficult circumstances, are doing important work in preserving and publishing the local histories of the communities in which they are interested. But a great deal remains to be done in the same line of historic investigation. Every encouragement should be given by the Provincial Governments to these struggling associations, which are attempting to preserve the records of the past, before they are entirely lost. Among the old families of Canada—the sons and grandchildren of the pioneers—can be gathered many historic documents and much valuable information. We hope then to see in every county of Canada the formation of historic associations, whose work will be most useful to the histories of the future, and the essential element of whose labours will be the creation of that national sentiment so important in a country like ours.

We regret that the engagements of the members of the *Athénée Louisianais*, to whom the usual invitation was sent in the beginning of the year, have prevented them sending one or more delegates to this meeting. We have received a very sympathetic letter in response to the invitation signed by the Honorary Secretary and the Secretary of Section I, and cordially unite with the members of the southern society in the expression of the hope that the next general meeting will welcome the literary union of representatives of French Canada and French Louisiana—of that race which once promised to be as influential in the south as it has become in the north, under the benign influences of British institutions.

It will be seen that among the names of gentlemen who have promised to be present at this meeting is that of Dr. Hart Merriam, who comes accredited by the Department of Agriculture at Washington, whose chief, the Hon. Norman J. Coleman, expresses the belief that “a conference with the members of the Association will promote the investigations that Dr. Merriam is conducting.” It is interesting to note, in this connection, that several papers are promised by gentlemen in the same field of enquiry in which the American delegate has distinguished himself. We have also much pleasure in announcing that we have the benefit of the presence of Dr. Franz Boas, the distinguished Arctic explorer, and one of the editors of *Science*, who will contribute papers that will no doubt evoke the interest of the Society.

Two vacancies will have to be filled by the Society, one caused by the resignation of Mr. Sangster in Section II, and the other by the sudden death of Dr. Bain in Section III. Few men in the Royal Society, a few months ago, appeared to have a brighter or more useful career before him than the gentleman last mentioned. Still young in years, he had won for himself a high reputation in that branch of study to which he was specially devoting himself. In the nature of things, had death spared him, he would have probably achieved a most enviable position in the ranks of those Canadians who have already made science respected at home and abroad.

We regret to find that the Government of the Dominion has not yet found itself in a position to recommend to Parliament a grant for the establishment of a regular system of observations of tides and currents in the waters of the Dominion. We advise, however, that the Royal Society should not cease its exertions in this direction; but that it should, as soon as convenient, send another delegation to the Government to press the necessity of these observations on its attention. Unless something is done ere long, it is probable that the British Association for the Advancement of Science will cease to take an interest in the matter so far as we are concerned. The subject is one of such great practical utility to Canada, as a commercial and shipping community, that we cannot suppose that it will be overlooked for any length of time by a Government alive to the interests of the whole Dominion.

In the course of the winter, the Council received a copy of the following letter addressed by Sir W. Dawson to Prof. Stokes, President of the Royal Society, on the subject of a “scientific federation” of the Empire, under the auspices of that Society.

[*Copy.*]MCGILL UNIVERSITY, MONTREAL,
Feb. 17th, 1887.

DEAR PROF. STOKES,

Referring to your recent presidential address, and to that of last year by Prof. Huxley, and to the proposed action of the Council of the Royal Society on the subject of a scientific federation of the empire under the auspices of that Society, I beg leave respectfully to invite your attention and that of the Council to the aspect of the matter with reference to geological science, which in some important respects will lend itself to such union more readily than most other departments of scientific work. I had the honour to refer to this subject in my presidential address at the meeting of the British Association in September last, and also in a paper previously read before the Geological Section of the Royal Society of Canada, and trust therefore that you will not consider it out of place on my part to address this communication to you.

It is, I think, evident from the report of the last meeting of the International Congress of Geologists, that great, if not insuperable, difficulties lie in the way of any general agreement as to geological classification, nomenclature and mapping. These difficulties, however, depend so largely on difference of language and of habits of thought, that they would not affect a union for scientific purposes on the part of the geologists of the British Empire, and ultimately of all English-speaking countries. It therefore appears that such a more limited union might with advantage be undertaken in the first instance, and with the view not of obstructing but of aiding the wider movement.

The British Empire also possesses exceptional facilities for taking the lead of other nations, in so far as geology and physical geography are concerned. The British Islands, as is well known, are remarkable for the great variety of their formations and the excellence of their exposures, and much of the present classification and methods of representation in geology has originated in Great Britain, and has been adopted with slight variation in all English-speaking countries, and to a considerable extent in other countries as well. In Canada we have the larger half of North America, and much of this very satisfactorily explored. We have also the advantages of the best exposures of the older crystalline rocks, of a development of the Palaeozoic series in the Eastern Provinces, more closely allied to that of Europe than to that of the interior American plateau, and of Pleistocene deposits so extensive and complete that they must ultimately decide many of those questions of glacial geology which have been so much agitated. In India, Australasia and South Africa, with the western districts of Canada and various smaller dependencies, we hold a controlling influence in the geology of the great Pacific and Indian Ocean areas. Arctic and Antarctic geology and modern oceanic deposits have been worked principally by English observers, and English-speaking geologists have been and are exploring in many countries not under the British flag. More especially the large amount of geological work done in the United States is based on English methods, and is published and discussed in the English language, and the most intimate and friendly relations subsist between the geologists of the United States and those of Great Britain and the colonies.

In these circumstances, it would seem that a union of British and English-speaking geologists might overcome the difficulties which appear so formidable as between the different European nations, and might lay a broad foundation of geological fact, classification, nomenclature and representation which would ultimately be adopted by other countries as far as local diversities and differences of language might permit. Such a geological union would naturally be accompanied or followed by similar coöperation in other departments of investigation in natural science.

It seems probable that the Geological Survey of Great Britain and the Geological Surveys of the Colonies and of India, with the British Association and the geological societies and geological sections of societies in all parts of the empire, would be willing to coöperate in such a movement under the auspices of the Royal Society, and that the Council might usefully invite communications on the

subject from public departments and societies, beginning with those of the mother country and its colonies and dependencies, but looking ultimately to union with those of the United States also.

In the meantime, I propose to mention the subject to the Council of the British Association, to the English and American Committees of the International Congress of Geologists, and to the Council of the Royal Society of Canada, and shall be glad to have your permission to regard this communication as an open letter to be used in any way likely to promote the object in view.

I have the honour to be, with all kind regards,

Yours sincerely,

(Signed)

J. WM. DAWSON.

The Council, fully appreciating the importance of the subject, at once appointed a Committee composed of Sir W. Dawson, Prof. Laflamme, and Dr. Selwyn, to take the matter into consideration, and to report thereon to the Society at the present meeting.

In accordance with the rule adopted at the last general meeting, Section II has submitted to the Council the name of John Charles Dent as that of a suitable person to fill the vacancy caused by the resignation of Mr. Charles Sangster. It will be for the Society to take action on this nomination.

In accordance with the resolution passed last May, a Committee has considered the rule with reference to the filling of vacancies in a Section, and the Council now submit for your consideration the following draft of a new regulation which they hope will meet all the difficulties of the case and ensure that full deliberation which is so necessary in selecting members of the Society:—

To the Council of the Royal Society of Canada.

GENTLEMEN,—The undersigned, members of the Committee appointed at your last meeting, May 1886, to draft a regulation concerning the election of members, beg to recommend the following:—

“Nominations to fill vacancies may be made at any time in writing, by any three members of a Section, and the nomination papers shall be lodged with the Honorary Secretary, who shall make a record of them. When a vacancy occurs, the Honorary Secretary shall notify the members of the Section in which it has taken place, and shall transmit to each a printed list of the candidates nominated, at least four months before the annual meeting of the Society. Each member may then place a mark (X) opposite the name of the candidate for whom he votes, and return the voting paper to the Honorary Secretary, who shall then report to the Council, at a meeting to be held at least two months before the Annual Meeting, the number of votes obtained by each candidate. Should any of these have obtained two-thirds of the votes of the whole Section, the Council shall consider such candidate elected, and so report to the Society. Should this result not be attained, then the Council may select one or more of the candidates obtaining the highest number of votes of the Section, and cause the members of the Society to be advised of the names of the candidates so selected, at least one month previous to the date of the annual meeting, when the election shall take place by vote of the members present.”

(Signed)

T. STERRY HUNT,
THOS. MACFARLANE,
J. WM. DAWSON.

MONTREAL, December 29th, 1886.

LIST OF MEMBERS PRESENT.

The Honorary Secretary called over the roll of members, and the following gentlemen responded to their names :—

Abbé Bégin, Dr. Chauveau, P. de Cazes, A. D. DeCelles, Faucher de Saint-Maurice, P. LeMay, A. Lusignan, B. Sulte, Abbé Tanguay, Abbé Verreau, Dr. Bourinot, Rev. Dr. Æneas Dawson, J. Lesperance, Very Rev. Dr. Grant, Rev. Dr. Murray, John Reade, Dr. Stewart, Dr. Daniel Wilson, Evan McColl, C. H. Carpmael, E. Deville, Dr. Fortin, Prof. Girdwood, Dr. J. A. Grant, Sir J. W. Dawson, F. N. Gisborne, Monsignor Hamel, Prof. Harrington, G. C. Hoffmann, Dr. Johnson, T. Macfarlane, Prof. Bailey, Dr. Bell, J. Fletcher, Abbé Laflamme, Prof. Lawson, G. F. Matthew, Prof. Penhallow, W. Saunders, Dr. Selwyn, J. F. Whiteaves, C. Baillargé, Abbé Casgrain.

The Report of Council, and the recommendations contained therein, were then taken into consideration.

ADDRESS TO THE QUEEN.

The Honorary Secretary read the following draft of an Address to Her Majesty the Queen :—

To the Queen's Most Excellent Majesty.

MOST GRACIOUS SOVEREIGN,—

We, Your Majesty's most dutiful and loyal subjects, the Fellows of the Royal Society of Canada, in annual meeting assembled in the city of Ottawa, this twenty-fifth day of May, eighteen hundred and eighty-seven, beg leave to express our most hearty congratulations on the happy advent of the fiftieth year of Your Majesty's Accession to the Throne of the United Kingdom.

The Royal Society of Canada, which owes its origin to the efforts of His Excellency our late Governor-General, the most noble Marquis of Lorne, was established to promote investigation and discovery in every department of Science, and to encourage the cultivation of sound literature both in the English and French Languages in our Dominion. In both of these objects the Royal Society believes it has not proved undeserving of the honourable title so graciously given to it by Your Majesty.

In this literary union of the English and French communities that inhabit Canada, Your Majesty has additional evidence of the desire that exists among them to coöperate in all matters that may affect the intellectual, as well as the material development of the young confederation which has grown into existence during Your Majesty's happy reign.

The Royal Society feels itself specially called upon, in common with all classes of the people, to express its gratitude to Almighty God for the many years of peace, prosperity and happiness which Canada has enjoyed under Your Majesty's long and glorious reign, during which our country, from small and weak beginnings, has grown into a great and powerful Dominion.

It is with pride that we review the marvellous extension of your empire, the settlement and civilisation of vast territories, the spread of Christianity, the rapid advance of the sciences and the discovery of new improvements in mechanics and the general diffusion of literature and education among all classes of your people ;—these great achievements will forever make Your Majesty's reign memorable in the history of the world.

Our gratitude and loyal devotion to Your Majesty, under whom, by God's favouring providence, such great things have come to pass, causes us most heartily to join in the general joy of our fellow-subjects all over this empire on this Jubilee of Your Majesty's long and auspicious reign.

And we devoutly pray that length of days, and health, and prosperity, may still attend Your Majesty, and that you may long continue to rule over a free, happy and united empire.

On the motion of Dr. Selwyn, seconded by Dr. Chauveau, the foregoing draft of an address to Her Majesty was adopted, and ordered to be transmitted through His Excellency the Governor-General.

On the motion of Dr. Wilson, seconded by Dr. Geo. Stewart, a telegram was ordered to be sent through the noble Founder of the Society, the Marquis of Lorne, conveying to Her Majesty the congratulations of the Society.

MISCELLANEOUS BUSINESS.

On the motion of Prof. Johnson, seconded by Prof. Lawson, it was

“*Resolved*, that a committee be formed, in accordance with the recommendation contained in the Report of the Council, for the purpose of inquiring into the compliance of members with Rule 6 (paragraph 3), and to report thereon at the present meeting; and that said committee be composed of Messrs. Lusignan, Whiteaves, De Cazes, Hoffmann and Stewart.”

Dr. Stewart moved, seconded by Mr. Lusignan, “That the action of Section II, with respect to the nomination of John Charles Dent to fill vacancy in said Section, be confirmed.”

Very Rev. Dr. Grant moved, seconded by Mr. Macfarlane, “That the matter be referred back to the Section for further consideration”; and the question being put on the amendment, it was agreed to on the following division: Yeas, 19; Nays, 2.

The main motion was accordingly so amended.

The consideration of the draft of the amendment proposed to be made to Rule 6, with respect to the filling of vacancies, was postponed until the following day, in order that it might be printed together with an amendment thereto submitted by Mr. Lusignan.

The Honorary Secretary read a letter which he had received from Captain Streatfield, the Governor-General's secretary, expressing His Excellency's regret that, on account of his unavoidable absence at Toronto, he could not be present at the opening of the general meeting.

The President also submitted a letter which he had just received from His Worship the Mayor of Ottawa, inviting the Fellows of the Society and the Delegates to a garden party at his residence on the following Friday.

The President having announced that Dr. Hart Merriam of Washington and Dr. Franz Boas of New York were present as delegates, they were cordially welcomed by the members of the Royal Society and invited to take part in the reading and discussion of the papers.

REPORTS FROM AFFILIATED SOCIETIES.

The Honorary Secretary then again read the list of Delegates, and the following Reports were submitted from Affiliated Societies:—

I. From *The Literary and Historical Society of Quebec*, through Mr. W. A. ASHE.

On behalf of the Literary and Historical Society of Quebec, I have the honor to report, that during the past season there have been no marked features of change either in the objects or aims of the Society or in the manner of attaining them; that, with a slight increase in active membership and a corresponding increase in our means, we have been enabled, if not to make any marked advance, at least to maintain our position of usefulness. A principal means toward that end has been a continuance of our “Winter Course of Lectures,” which, if we may judge by the attendances, have been fully appreciated. The following papers comprised this course:—

1. Whittier, the New England Poet, by George Stewart, jun.
2. An Elementary Discussion of the Nebular Hypothesis, by W. A. Ashe.

3. The Ice of the St. Lawrence as compared with that of the Arctic Ocean, by Lieut.-Col. Rhodes.
4. Imperial Federation, by R. R. Dobell.
5. Vers le passé, by Faucher de Saint-Maurice.

Owing to the indefatigable exertions of our President, the Provincial Government, in acknowledging the value of the work done by the Society in the past, has promised an annual grant of \$500 to be devoted to the publication of the valuable historical and other documents in our possession; so that there is before the Society the prospect of continued and extended usefulness.

The following are the officers for the ensuing year :—

President.....	Geo. Stewart, jun.
Vice-Presidents.....	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">W. Hossack.</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">C. Tessier.</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">J. M. Harper.</div> </div> </div>
Treasurer	Edwin Pope.
Librarian	Fred. C. Wurtele.
Recording Secretary.....	J. Elton Prower.
Corresponding Secretary.....	W. A. Ashe.
Council Secretary	A. Robertson.
Curator of Museum	P. B. Casgrain.
Curator of Apparatus.....	W. C. H. Wood.
Additional members of Council.....	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">J. M. LeMoine.</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">P. Johnson.</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">H. M. Price.</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;">W. Clint.</div> </div>

II. From *The Nova Scotia Historical Society*, through Prof. LAWSON :—

During the past year, twenty-three new members were added to the roll. The following papers were read before the Society :—

1. The Expulsion of the Acadians, by Hon. Sir A. Archibald.
2. Centennial Memories, by Rev. Dr. Burns.
3. Vinland, by Hon. L. G. Power.
4. Early Reminiscences of Halifax, by P. Lynch.
5. Acadian Boundary Disputes and the Ashburton Treaty, by Judge Weatherbe.
6. Colonist Plants of Nova Scotia, by Prof. G. Lawson.

Prof. Lawson was appointed to represent the Society at the meeting of the Royal Society of Canada.

III.—From *Le Cercle de l'A B C d'Ottawa*, through Mr. A. T. GENEST :—

Le Cercle de l'A B C, dont je suis le délégué, m'a chargé de vous exprimer les sentiments de gratitude et d'orgueil qu'il a éprouvés, dans la personne de chacun de ses membres, en recevant l'honneur d'une invitation à se faire représenter aux séances de votre société.

Cette approbation, cette aide bienveillante nous encourage à marcher vers un but plus élevé que celui que nous nous étions proposé, et peut-être fera-t-elle qu'un jour sortira de notre sein quelque littérateur distingué. Aujourd'hui nous piochons la grammaire, demain nous pourrions piocher la littérature. Merci pour nous avoir tendu la main.

Voici la substance de nos règlements :

“ Le Cercle de l'A B C d'Ottawa ” a pour but d'apprendre à parler et écrire correctement le français. Il ne se compose que de douze membres titulaires, mais le nombre de ses membres honoraires

n'aura pas de limites. Nous nous réunissons une fois par semaine, de sept heures et demie à minuit. Nous ne parlons que de grammaire et de langue. Le président à chaque séance assigne à cinq membres un sujet à traiter le mardi suivant. Ces membres écrivent ou non leur travail, mais consultent les autorités, et nous font part du fruit de leurs recherches. Va sans dire qu'il s'ensuit toujours quelque discussion.

Nous n'avons d'autres officiers qu'un président d'honneur, lequel ne fait pas partie des douze, puis un secrétaire qui tient compte de nos travaux, et un trésorier qui recueille la contribution mensuelle et se charge de notre existence matérielle.

Fondé le 30 novembre 1886, notre cercle a siégé régulièrement une fois la semaine, jusqu'à mardi le 17 du courant, date de la clôture de nos séances. En ce court espace de temps, nous avons étudié et discuté à fond cinquante-sept questions de langue; nous avions sous la main les meilleures autorités; nous pouvons nous vanter d'avoir beaucoup appris.

Nous n'avons encore qu'un commencement de bibliothèque, laquelle s'enrichit tous les jours d'un nouveau volume dérobé ci et là à la bienveillance de nos amis. Notre cercle rêve d'avoir un organe à lui; celui-là alimentera celui-ci, et ce dernier, de sa sève puissante, fera vivre l'autre. Cet organe s'appellera l'A B C et sera une revue mensuelle que nous donnerons pour une modique somme, le but de l'entreprise n'étant pas de faire de l'argent.

Dans cette revue, alimentée par nos bons écrivains, seront impitoyablement dénoncés tous les barbarismes, solécismes et idiotismes dont notre langue est enlaidie, qu'on les découvre chez nous-mêmes, chez nos collaborateurs ou chez nos confrères de la grande presse.

Il ne me reste plus, messieurs, qu'à prendre congé de votre gracieuse hospitalité après vous avoir nommé les fondateurs du Cercle de l'A B C.

Ce sont MM. :

Bélanger, Victor
Bolduc, Archélas
Champagne, Napoléon
Dupuis, Edouard
Gélinas, Sévère
Genest, Arthur T.

Labelle, Léonce
Lemieux, Edmond E.
Nolin, Joseph
Prendergast, Jérémie
Roy, Elzébert F. E.
Ratthey, Joseph N.

Et l'âme de notre cercle, je le dis avec orgueil, c'est notre brave et digne président d'honneur, M. Alphonse Lusignan, votre collègue.

IV.—From *L'Institut Canadien-français d'Ottawa*, through Mr. F. R. E. CAMPEAU, C. St. S. :—

L'année dernière, à pareille époque, j'avais l'honneur de présenter à la Société Royale du Canada un rapport sur les opérations de l'Institut Canadien-français d'Ottawa, par lequel il était facile de constater les progrès que nous avons faits et de se convaincre de la légitimité de nos espérances.

S'il est vrai de dire : "Tempora mutantur," cet axiome ne saurait mieux s'appliquer que pour décrire la position actuelle de notre société.

Encouragés par nos succès passés et confiants dans l'avenir, nous inaugurâmes, en décembre dernier, notre série ordinaire de conférences publiques, par une lecture faite par l'honorable Pierre Boucher de la Bruère, président du Conseil Législatif de la province de Québec, sur l'économie politique appliquée à la classe ouvrière.

Le Révérend Père Fillâtre, O.M.I., du collège d'Ottawa, nous donna à son tour une conférence intitulée : "Un corsaire célèbre ou Jean Bart."

La troisième conférence fut donnée par M. P. J. U. Baudry, greffier-adjoint du Conseil Privé, et eut pour titre : "Les derniers jours de la France au Canada."

Le concours de plusieurs autres conférenciers que nous nous étions assuré nous permettait d'espérer

un succès considérable pour notre cours des familles, et les habitués de ces séances se flattaient d'avance de passer bien des soirées agréables et instructives, quand, tout à coup, l'incendie du 18 janvier dernier vint mettre fin à tous nos beaux rêves, en réduisant en cendres le seul temple de la littérature que possédaient les Canadiens-français dans Ontario.

On comprendra facilement que ce dernier désastre, nous faisant perdre d'un coup tout le fruit de plus de trente années de travail, était bien de nature à nous décourager. Aussi, n'avons-nous pas encore décidé s'il est opportun ou non de nous remettre à l'œuvre pour reconstruire; tout dépendra de la sympathie que nous recevrons de ceux de qui nous avons le plus lieu d'en attendre, c'est-à-dire de ceux qui s'intéressent à la littérature.

En attendant, notre chambre de lecture, que nous avons temporairement installée ailleurs, est ouverte tous les jours à nos membres, dont le nombre qui n'a fait que diminuer depuis le commencement de nos malheurs s'accroîtra, nous osons l'espérer, dès que l'on comprendra l'importance qu'il y a pour nous de maintenir, même au prix des plus grands sacrifices, cette institution qui a déjà fait tant de bien.

Comme preuve de cet avancé, je ne citerai que le fait que lors de l'exposition coloniale, tenue à Londres, l'an dernier, huit des élèves de notre école de dessin ont obtenu chacun un diplôme et une médaille commémorative pour les échantillons de leurs travaux que l'Institut avait envoyés.

Les relations établies avec les nombreuses sociétés littéraires et scientifiques de toutes les parties du globe, ont été très avantageuses pour nous, et les publications que nous recevons périodiquement de ces sociétés ont considérablement augmenté la valeur de notre bibliothèque, qui, je suis heureux de le constater, a été presque totalement sauvée de l'incendie.

Le gouvernement d'Ontario continue à nous accorder son allocation annuelle de trois cents piastres, à l'aide de laquelle il nous sera toujours permis de subsister quand même.

En terminant ce rapport bien imparfait, je ne saurais omettre de mentionner que pendant le cours de l'année qui vient de s'écouler nous avons eu la visite de deux personnages marquants : Son Eminence le cardinal Taschereau et le commandant Bonaparte-Wyse, qui tous deux ont bien voulu, en acceptant le titre de membres honoraires, nous accorder leur distingué patronage et nous promettre leur appui.

Les messieurs suivants ont été élus officiers et directeurs de l'Institut pour l'année courante, et ce sont eux qui forment le bureau de direction au nom duquel j'ai l'honneur de remettre ce rapport :

Président.....	F. R. E. Campeau, C. St. S.
Vice-présidents.....	{ Charles Desjardins.
	{ J. L. Olivier.
Secrétaire	Napoléon Champagne.
Assistant-secrétaire	Sévère Gélinas.
Trésorier.....	J. A. Roy.
Bibliothécaire	A. Blais.
Curateur du musée.....	J. Auger.
Conseillers.....	{ A. Champagne.
	{ L. J. Béland.
	{ P. H. Chabot.
	{ Nap. Boulet.
	{ A. A. Adam.
	{ J. B. Pigeon.

IMPERIAL UNION OF GEOLOGICAL SURVEYS AND UNIONS.

SIR W. DAWSON then submitted the report of the Committee appointed by the Council to consider the question of a scientific federation of the empire :—

Your Committee have had under consideration the proposals contained in a letter of Sir William Dawson, LL.D., F.R.S., President of the British Association for the Advancement of Science, addressed to Prof. George Gabriel Stokes, M.A., D.C.L., etc., President of the Royal Society of London, and a copy of which was submitted to the Council of the Royal Society at its meeting on March 31st last. Your Committee begs leave to report:—

(1.) That the objects referred to seem of the greatest importance to the advancement of geological science, and deserve the consideration of this Society, and more especially of its Geological Section.

(2.) That the present year, when all the subjects of the British Empire are united in a common desire to celebrate the fiftieth year of the reign of Her Most Gracious Majesty, when the public mind is impressed with the recent gathering of the resources of the empire in the Colonial and Indian Exhibition, when plans for imperial federation are before the public, and when a conference of delegates from the colonies, for the purpose of promoting a more intimate connection, is being held in London, appears eminently favourable to the realisation of the idea of an Imperial Geological Union.

(3.) It would appear that the first steps toward such union should be taken by scientific bodies of London, and that the Royal Society of London should be requested to begin the movement by inviting in the first instance to a conference representatives of the Geological Survey of Great Britain and of the various societies and associations in Great Britain and Ireland, prosecuting geological work, with representatives from similar bodies in the colonies. Such a conference might define the objects to be attained, and might prepare a constitution and arrange for subsequent meetings and for reports to be sent in on important questions.

(4.) It appears to your Committee that when thus organised, the work of the "Imperial Geological Union" might be carried on by local and general conferences and conventions; by regular reports from local branches for publication annually by the officers or council of the union; by correspondence and conference with geological bodies abroad, and probably by other methods which would develop themselves.

(5.) In so far as Canada is concerned, this work might be aided by the Geological Survey of the Dominion, by this Society and the societies affiliated with it, and possibly also by the universities.

(6.) The Director of the Geological Survey of the Dominion has intimated his willingness to co-operate in sending representatives of the Survey to any conference or convention, and also by furnishing information as to the work and methods of the Survey.

(7.) It appears to your Committee that this Society might coöperate by empowering the Council to continue its committee and to select delegates to represent the Society in event of a preliminary conference being called in London, and by inviting all the affiliated societies which prosecute geological work in the Dominion to take similar action.

Your Committee would therefore recommend that this report, with the letter appended, be printed and circulated among the different local societies connected with this Society, and among such other bodies as may be interested in the matter, and that their aid and countenance be solicited in carrying out the scheme, and that the Society empower the Council, or a committee appointed for the purpose, to represent the views of the Society by correspondence, or by attending any conference on the subject which may be summoned. It will, however, be understood that no expense shall be incurred without the consent of the Council of the Society.

It appears to your Committee that while the usual language of the Union would necessarily be English, communications should be received in any language used within the Empire, and that in this Dominion the English and the French languages would be recognised as in this Society.

(Signed) J. WM. DAWSON,
ALF. R. C. SELWYN,
J. C. K. LAFLAMME.

On motion of Sir W. Dawson, seconded by Dr. Stewart, the foregoing report was adopted and the necessary powers given to the Council to act thereon.

The meeting then adjourned for the purpose of giving an opportunity to members to meet in their respective Sections. The President announced that a public meeting would be held in the City Hall at 8 o'clock that evening, when the presidential and other addresses would be delivered, and that the Society would meet on the following day at 10 o'clock a.m., for the purpose of transacting general business.

SESSION II. (*Public Meeting.*)

In pursuance of notice, a public meeting was held in the council chambers, City Hall, on the evening of the 25th, at 8 o'clock.

The President, Monsignor Hamel, on taking the chair, read the following telegrams:—

OTTAWA, May 25th, 1887.

The MARQUIS OF LORNE, Kensington Palace, London:—

The Royal Society of Canada, in annual meeting, desires you, as its Founder, to convey its heartfelt congratulations to Her Majesty, and its wishes that she may continue to reign for many years as sovereign of a united empire.

(Signed) HAMEL, *President.*

BALMORAL, May 25th, 1887.

To President HAMEL, Royal Society of Canada, Ottawa:—

The Queen thanks Royal Society of Canada for their kind and loyal telegram of congratulations.

(Signed) EDWARDS.

ADDRESSES OF THE PRESIDENT AND VICE-PRESIDENT.

The President, the Very Rev. T. E. HAMEL, then delivered the following address:—

MESSIEURS:—Nous inaugurons aujourd'hui le cinquième anniversaire de la fondation de la Société Royale. Si courte qu'ait été l'existence de notre société, celle-ci peut cependant être fière des fruits qu'elle a produits; et le quatrième volume de ses mémoires, qui vient d'être distribué, n'est, à aucun point de vue, indigne de ses devanciers. Ces quatre volumes prouvent que la Société Royale s'est mise sérieusement à l'œuvre, et qu'en dépit des conditions peu favorables qui lui sont presque nécessairement faites, elle a cependant parfaitement compris le rôle élevé que son illustre fondateur avait en vue.

En cette année jubilaire, où nous avons le bonheur si rare de pouvoir féliciter notre auguste Souveraine d'un règne extraordinaire de cinquante ans, avec l'espérance de voir ce règne se prolonger encore de nombreuses années, nos quatre volumes sont le seul cadeau que nous puissions, comme société, présenter à Son Impériale Majesté; mais si nous ne pouvons nous faire plus vieux que nous ne sommes, nous n'avons pas à rougir d'une oisive jeunesse, et les premiers volumes de nos annales peuvent être présentés, non seulement comme preuve que nous avons tenu à honneur de nous rendre dignes de la haute protection de notre gracieuse Souveraine, mais aussi comme gage d'un vigoureux avenir.

Il n'y a donc aucune présomption mal fondée à espérer que cette sixième année dans laquelle nous entrons sera, comme ses aînées, féconde en travaux utiles et en résultats propres à faire apprécier

de plus en plus l'avantage que l'Etat peut retirer de cette réunion de gens d'élite pris dans toute la Confédération.

Notre société a pour objet principal d'encourager les travaux de l'intelligence cultivée, et, l'année dernière, j'ai eu occasion d'appeler l'attention sur l'immensité du champ ouvert à nos recherches. Mais ce n'est pas tout que de connaître l'étendue de la tâche. Si l'on ne veut pas courir le risque de perdre son temps et ses forces en stériles efforts, il est de la plus grande importance de profiter de l'expérience du passé pour s'éviter d'inutiles tâtonnements. Je voudrais donc, dans ce discours que m'imposent mes fonctions de Président, venir en aide aux jeunes travailleurs, en plantant sur leur route, si je puis m'exprimer ainsi, quelques jalons qui puissent leur indiquer, d'un côté les écueils d'une fausse science, de l'autre certaines exigences de la vraie science. En effet, de même que dans les transactions commerciales la contrefaçon cherche à prendre les apparences des articles de bon aloi, de même tout ce qui se couvre du beau nom de la science n'est pas toujours le produit de la vraie science; et il importe de ne pas s'y tromper.

Le dix-neuvième siècle a été caractérisé par une tendance de l'esprit à s'affranchir de toute dépendance. Dans l'ordre social, cette tendance des uns a dû venir se heurter contre la résistance que produisait la même tendance chez les autres. Mais dans l'ordre intellectuel, la raison est le seul obstacle qui puisse s'opposer au dévergondage de l'esprit. Or on sait avec quelle facilité on se fait illusion à ce sujet, et combien aisément l'on trouve des prétextes pour s'affranchir du joug de la raison tout en se persuadant qu'on a la raison pour soi! De là cette facilité avec laquelle, se laissant guider par les intérêts du moment, on se fabrique les théories les plus invraisemblables, quelquefois même les plus grotesques, tant on est sûr que la communauté d'intérêts momentanés fera trouver des partisans.

Dans le siècle dernier, l'esprit d'indépendance s'attaquait surtout aux théories religieuses admises jusqu'alors en Europe sur l'histoire du monde et de l'homme. N'ayant pas encore de données suffisantes pour essayer d'établir une thèse scientifique, le dix-huitième siècle s'élança résolument dans le champ de l'hypothèse, afin de battre en brèche les idées religieuses reçues. Le procédé employé au nom de ce qu'on appelait la science philosophique était l'affirmation sans preuve, allant quelquefois jusqu'aux explications les plus ridicules, telles que, par exemple, l'hypothèse d'un poisson qui, en se frappant accidentellement la queue sur un rocher, se la fendit, et donna ainsi origine à ce qui devait devenir plus tard les jambes de l'homme! C'était le prélude du transformisme; seulement alors on ne se préoccupait pas de ménager la vraisemblance.

Le siècle actuel, fier de ses découvertes dans toutes les parties du monde physique, a cherché à se débarrasser de la préoccupation des idées religieuses passées. Ce n'est, pour ainsi dire, qu'à son insu qu'il les combat, et uniquement parce qu'il ne peut oublier que le passé a apporté un certain contingent d'idées dont il voudrait faire complète abstraction, afin de reconstruire à neuf, mais dont le cauchemar le poursuit instinctivement.

Je n'ai, Messieurs, aucunement l'intention de faire ici de la discussion religieuse: dans ce que je viens de dire, je n'ai fait que de l'histoire. Je veux rester rigoureusement sur le terrain scientifique. Or c'est un fait qu'une des tendances de ce qu'on appelle la science moderne est de se débarrasser de toute métaphysique, et même de la psychologie en tant que science d'un principe immatériel; on voudrait restreindre la science aux seules conclusions déduites de l'observation et de l'expérience appliquées au monde visible.

S'il ne s'agissait ici que d'hommes médiocres, n'ayant aucune influence sur la génération qui s'avance, on pourrait ne pas se préoccuper de ces idées. Mais celles-ci sont patronnées par des savants de premier ordre, par des maîtres de la science, à qui la science, doit d'incontestables progrès. Il est donc impossible de ne pas tenir compte de leurs travaux et de la direction qu'ils peuvent leur donner, de même qu'il est important de distinguer ce qui, dans leurs travaux, est basé sur la vraie science, d'avec ce qui n'est que le résultat de conceptions purement idéales: la première partie seule appartient à la science; la seconde n'est que le reflet d'une imagination plus ou moins inventive.

Quels sont donc les vrais caractères de la science? Ce sont ceux qui donnent la certitude ou absolue ou morale. La certitude morale est la seule qui puisse s'obtenir dans les sciences physiques, parce que le monde physique pourrait avoir été créé autrement qu'il ne l'est, et que son état actuel est le résultat de la volonté libre du Créateur, qui n'était nullement obligé de lui donner les lois qui le régissent actuellement. Pour connaître les lois physiques, il est donc impossible de procéder *à priori*. On ne peut les déduire que de l'observation des faits et de leur juste interprétation. Dans l'établissement des lois physiques, on ne peut donc raisonner que du particulier au général, ce qui empêche d'aller au delà de la certitude morale. Cette certitude est plus ou moins grande, suivant que des faits plus ou moins nombreux s'accordent à la corroborer, sans qu'aucun vienne la contredire. D'ailleurs il est clair que, pour contribuer à la certitude morale, un fait doit être attribuable à ce que l'on assigne comme sa cause, et ne doit pas être simplement un rapprochement dû à une rencontre fortuite, sans rien qui rappelle la conséquence de cause à effet.

Mais si l'observation du monde physique, visible, sensible, ne peut donner lieu qu'à une certitude morale, quand donc se produira la certitude absolue? Eh bien! Messieurs, le fait est que, pour trouver la certitude absolue, il faut recourir à la métaphysique; et c'est précisément ce qui fait que la prétention d'éliminer la métaphysique du champ d'étude de la science n'est pas la conséquence d'un procédé scientifique.

En effet, il y a deux ordres de connaissances qui peuvent faire l'objet de la science: 1^o les connaissances tellement fondées sur un ordre essentiel de choses, qu'elles ne sauraient être autrement qu'elles ne sont; et 2^o les connaissances résultant de l'observation d'un ordre de choses qui existe sans doute, mais d'une manière contingente, c'est-à-dire non nécessairement, et qu'on conçoit comme pouvant avoir été créé autrement.

Au premier ordre appartiennent les mathématiques pures. Ainsi il est et sera toujours vrai que deux fois deux font quatre, et cela quelles que soient les circonstances. Cet ordre de vérités est tellement absolu que la supposition du contraire révolte l'esprit et s'appelle absurde. Pour arriver à la conviction, dans cet ordre de connaissances, l'on n'a pas besoin d'en appeler à l'observation ou à l'expérience. C'est une constatation qui se fait tout entière dans l'esprit et par le raisonnement. Ainsi quelqu'un qui prétendrait qu'en cherchant bien on pourra peut-être arriver à constater, par l'expérience, que 2 et 2 font 5, donnerait lieu de croire que son cerveau est dérangé. Il y a donc au moins un ordre de vérités pour la constatation duquel on ne recourt pas à l'expérience ou à l'observation, mais simplement au raisonnement; et ce sont ces vérités qui sont les plus certaines. Elles appartiennent à la métaphysique.

Or les vérités mathématiques ne sont pas les seules de cette espèce. Au même ordre de constatation appartiennent aussi d'autres vérités métaphysiques, telles que les relations de causalité et de finalité. Ainsi les axiomes suivants sont de toute rigueur, et l'on ne saurait les contester sans aller contre la raison:—

Il faut *exister* avant de pouvoir *agir*.

Ce qui *existe* est possible.

Une chose ne peut pas *être* et *n'être pas* en même temps.

Tout *effet* a une *cause* et ne saurait exister *sans cause*.

Tout être a un *but*, et ce but est en rapport avec la nature de l'être.

Un être *raisonnable* ne saurait agir consciemment sans une intention et une fin.

Chose remarquable! ceux qui nient ces principes sont les premiers à les invoquer lorsque l'intérêt de leur cause le demande. Ainsi, dans la question si actuelle de l'antiquité de l'homme sur la terre, sur quoi s'appuient ceux qui, voulant battre en brèche la théorie de la descendance adamique de l'homme, prétendent faire remonter son existence sur la terre jusqu'à l'époque tertiaire? Sur la découverte d'un silex qu'on suppose avoir été taillé de main d'homme. Et sur quoi s'appuie cette

supposition ? Sur le fait que ce silex porte des empreintes qu'on prétend ne pouvoir avoir été produites qu'avec intention, en vue d'un but, ce dont un être doué de raison est reconnu seul capable. Je répète donc ce que je disais tout à l'heure : en présence de toute cette importante classe de connaissances, c'est un procédé anti-scientifique que de vouloir éliminer du champ des études sérieuses ce que l'on appelle les spéculations métaphysiques.

Sans doute, dans le domaine des sciences dites métaphysiques, tout ce qui s'y présente comme objet d'étude ne porte pas avec soi le caractère de la certitude absolue, puisqu'on a rattaché la psychologie à cette classe de sciences, et que celle-ci présente une foule de questions relatives à des faits contingents et dont, par suite, la solution dépend uniquement de ce que peut faire connaître l'observation. Effectivement le principe de la vie et de l'intelligence en nous est un être contingent, dont les propriétés par conséquent auraient pu, par la volonté du Créateur, être autres qu'elles ne sont, et ne sauraient être connues et étudiées que par l'observation et l'expérience. Mais du moins faut-il traiter cette branche de la métaphysique avec le même respect que les faits du monde visible, et ne pas se hâter de conclure à la non-existence de l'âme, sous prétexte qu'elle ne tombe pas sous les sens et n'est ni visible, ni tangible. L'âme, quoique invisible, se reconnaît par ses conséquences, pour le moins, autant que l'électricité, dont on reconnaît si parfaitement les lois et les énergies sans être encore capable de dire son mode d'existence intime.

Fort bien, me diront certains adeptes de la science matérialiste. Si nous ne pouvons nous passer de vos entités invisibles, intangibles, non calculables, nous consentons à en admettre l'existence ; mais de quel droit voudriez-vous nous les imposer, si nous pouvons trouver dans la nature physique seule l'explication de tous les phénomènes connus, même l'origine de la vie à tous les degrés ?

Fort bien, dirai-je à mon tour : qu'on nous démontre tout cela par des procédés vraiment scientifiques, et je suis prêt à devenir partisan, non seulement du système de l'évolution et du transformisme de Darwin, mais même de la génération spontanée. A part l'homme, pour qui je réclame une création spéciale, mes convictions religieuses, qui sont pourtant probablement les plus intolérantes, ne me défendent point de croire à la transformation des espèces, ni à l'origine purement chimique et physique de la vie organique, soit végétale, soit animale. Aussi, je suis bien aise de le répéter, ce n'est pas au nom de mes convictions religieuses que je combats le transformisme et la génération dite spontanée. Ma foi me laisse libre à cet égard ; c'est au nom de la science seule que j'y fais objection ; c'est au nom de la science que je soutiens que ces deux théories ne sont pas scientifiques.

Un procédé vraiment scientifique doit être de nature à produire la certitude au moins morale. Or pour cela, lorsqu'on ne peut s'appuyer *a priori* sur l'essence absolue des choses, et c'est le cas pour le monde matériel qui est essentiellement contingent, il faut s'appuyer sur les faits constatés. L'imagination et un certain arrangement empirique plus ou moins ingénieux ne suffisent pas.

Or que nous présentent les deux théories à l'aide desquelles on cherche à se passer d'un principe vital distinct de la matière ?

D'abord, pour la génération dite spontanée, a-t-on réussi à constater l'existence d'un seul animal, d'une seule plante, d'un seul germe, je dirai plus, d'une seule cellule organique, qui ne fût pas le produit d'un être organique vivant antérieur ? Evidemment, si la nature a pu produire ce phénomène dans le passé, elle semble être dans des conditions encore meilleures aujourd'hui pour le reproduire. Eh bien ! que dit la vraie science, la science fondée sur l'observation et l'expérience, en réponse à cette question ? Elle répond par la négation la plus formelle, la plus générale. Elle ne dit pas que la génération spontanée n'est pas possible absolument ; elle ne dit pas qu'elle n'aurait pas pu exister naturellement dans un autre ordre de création ; mais elle dit que, dans l'état actuel de la science, en dépit de toutes les recherches et de toutes les expériences, la génération spontanée est une pure hypothèse d'imagination et n'est pas une théorie scientifique.

De même pour la théorie de la transformation des espèces, à laquelle Darwin a donné son nom, bien que Lamarck l'ait mise au jour cinquante ans avant le célèbre naturaliste anglais. En dépit des charmes que le maître a su donner à son hypothèse ; en dépit des analogies dont il a voulu l'étayer ; en

dépît du zèle déployé par les disciples pour donner au darwinisme une démonstration qui devait servir à appuyer une thèse radicalement anti-religieuse ; en dépît, dis-je, de tous ces efforts si intéressés au triomphe d'une thèse chérie, — que répond la vraie science, la science des faits, la science de l'observation et de l'expérience ?

La science ici, comme dans le cas de la génération spontanée, répond encore dans la négative. Tous les efforts de l'expérience, réunissant les conditions les plus favorables, ont bien pu produire des variétés de roses, des variétés de pommes, des variétés de chiens, des variétés de chevaux ;..... mais ils n'ont jamais été capables d'amener une seule rose à se rapprocher de l'œillet ou de la tulipe par quelque signe caractéristique ; ils n'ont pas même réussi à transformer un cheval en âne, ni un âne en cheval, en dépît des produits hybrides d'un premier croisement.

Ce que l'on n'a pas pu constater dans le monde vivant, — le seul qui se prêtât à une expérience donnant lieu d'espérer quelque conclusion légitime, — on a essayé de le faire avec le monde des fossiles, en groupant ceux-ci par espèces voisines et les rangeant de manière qu'elles vinssent, ce semble, à ne former qu'une seule chaîne, dont chaque chaînon ne différât de ses voisins que par de faibles modifications. A ce procédé, si habilement combiné, si scientifique en apparence, si propre à faire voir que la nature n'avait eu besoin que d'influences climatiques, de sélection naturelle, de phénomènes d'hérédité favorisés par le temps, pour arriver, par degrés presque insensibles, à produire à la longue les différences spécifiques les plus considérables, à ce procédé, dis-je, il n'a manqué qu'une seule chose : d'être appuyé sur les faits. Plus on a, en effet, étudié les faunes et les flores fossiles, plus on a constaté la fixité des espèces, même de celles qui, comme pour les trilobites, ont duré pendant une excessivement longue période. De plus, un bon nombre de ces chaînons, se suivant en apparence dans la théorie et dans les musées avec tant de régularité, se sont trouvés dispersés à des distances telles, soit en temps, soit en espaces dans la nature, qu'il est impossible de leur trouver le moindre lien de parenté, soit avec ceux d'où ils auraient dû procéder, soit avec ceux qui auraient dû les suivre.

La science donc, encore ici, sans dire que l'évolution ou la transformation des espèces est absolument impossible, affirme que cette théorie n'est qu'une opinion plus ou moins ingénieuse, mais uniquement d'imagination ; et que, dans l'état actuel de la science, la seule opinion vraiment scientifique, en tant qu'appuyée sur les faits et sur l'expérience, est celle de la fixité des espèces. Le darwinisme ne saurait donc être classé que parmi les théories anti-scientifiques.

Cela ne veut pas dire que, dans cette nomenclature presque interminable d'espèces qu'ont enfantées et qu'enfantent encore Messieurs les naturalistes, il n'y aura pas de nombreuses réductions ; mais ces réductions mêmes n'auront pour effet que de mieux faire connaître les caractères vraiment spécifiques et de les distinguer de caractères purement accidentels.

Quelle conclusion tirer de là ? J'en signale deux : 1^o Ces célèbres théories, qui ont fait et qui font encore tant de bruit, ne sauraient servir de fondement à aucun travail scientifique, puisqu'elles-mêmes pèchent par la base, et n'ont aucune réalité scientifique. 2^o Quand une semblable théorie se fait jour, le premier travail à faire évidemment est de l'examiner et de la comparer avec les faits sur lesquels elle est censée s'appuyer. Elle n'a droit de cité, au point de vue scientifique, qu'autant qu'elle est une conséquence légitime des faits.

Il ne faut pas cependant confondre ces théories purement idéales avec celles par lesquelles on essaie de rendre compte de toute une classe de phénomènes découlant d'une même cause, inconnue il est vrai, mais dont les lois ont été nettement déterminées.

Ainsi quelle est la cause de la gravitation universelle, dont le grand Newton a trouvé les lois ? Pendant longtemps on a cru que c'était une attraction s'exerçant à distance entre les corps matériels. Mais il répugne à plusieurs d'admettre cette attraction à distance, et l'on commence à essayer d'une autre théorie, en cherchant à expliquer cette gravitation par la pression de l'éther. Pour ma part, je ne vois pas bien ce que l'on y gagne au point de vue philosophique. Mais pratiquement nous sommes en face de deux théories qui n'ont chacune pour les recommander que le fait de rendre compte des phénomènes. Peut-on les appeler théories scientifiques ? Oui, car 1^o, en attendant une démonstra-

tion par des preuves irréfragables, on ne les donne que comme des hypothèses à vérifier; 2^e elles sont tenues, sous peine d'être rejetées, de rendre compte de tous les faits jusque dans les moindres détails. Dans tous les cas, elles servent à grouper des faits qui, sans cela, se trouveraient sans liaison; puis elles sont une source féconde de recherches tendant à éclairer la question et à amener un choix définitif.

C'est ainsi que pendant deux siècles on a eu deux systèmes simultanés pour expliquer les phénomènes lumineux: l'un, dit de l'émission, immortalisé par les travaux de Newton, supposait que la lumière est produite par de petits corpuscules que lancent les corps lumineux; l'autre, dit système des ondulations, préconisé par le célèbre Huyghens, explique les phénomènes lumineux par les vibrations de l'éther. Pendant longtemps les savants se sont partagés entre ces deux systèmes, qui rendaient également compte des phénomènes connus. Mais, dans le cours de ce siècle, la découverte de la polarisation, de la diffraction et de l'interférence des rayons lumineux, ainsi que la mesure de la différence de vitesse de la lumière dans des milieux différents, ont fait définitivement pencher la balance en faveur du système des ondulations.

De semblables théories ne sont pas le fruit de simples spéculations de l'imagination. On sait que tout phénomène a une cause, surtout quand il s'agit de tout un ensemble de faits similaires, comme la gravitation universelle, les phénomènes lumineux, la chaleur, l'électricité. Puisque cette cause existe nécessairement, il est naturel de la chercher. On la cherche dans ce qui se présente de plus plausible. Toute cause, capable de rendre compte de l'ensemble des phénomènes, surtout si elle permet d'en prévoir qu'on n'avait pas remarqués auparavant et que l'expérience vérifie, mérite d'être acceptée avec respect, jusqu'à ce qu'arrive quelque preuve irrécusable qui oblige soit à la rejeter, soit à la faire prévaloir sur ses concurrentes.

Ces théories ne sauraient donc être confondues avec celles dont j'ai parlé en commençant, et qui n'expliquent rien puisque les faits les contredisent et qu'elles ne sont que le résultat d'une imagination féconde. Les autres, au contraire, s'imposent à la science, parce qu'elles servent à grouper les faits et sont la source avantageuse de nombreuses découvertes.

Mais la jeunesse instruite de notre pays est-elle bien en état de prendre part à ces travaux si sérieux, et à faire avancer la science, prise, non pas comme œuvre d'imagination, mais comme étude approfondie des faits, pour en tirer des conséquences rigoureuses? Hélas! je vois bien des obstacles sur son chemin. Qu'on me permette d'en signaler trois, que je comparerais volontiers aux plaies d'Égypte, au moins pour ce qui concerne le Canada français. Ce sont le journalisme, le service civil et la politique. — Je me hâte de m'expliquer.

Loin de moi la pensée que ces trois carrières soient par elles-mêmes opposées au développement de l'intelligence; mais je veux dire que, dans notre pays, vu les conditions dans lesquelles elles s'exercent, ces carrières sont des espèces de tombeaux où vont s'étioler et périr les forces vives de notre jeunesse instruite. Il y a de nobles exceptions sans doute, mais quelle est la règle générale qui n'en admette pas? Du reste ici les exceptions mêmes sont une preuve de ce que je suis obligé de soutenir; car ce qui est l'exception devrait être la règle générale. Mais je comprends que je dois quelques explications.

Notre jeunesse instruite, en général, est pauvre; et cependant non seulement il faut vivre, mais il faut se créer une position qui permette de soutenir une famille. Or la jeunesse instruite s'est fait un préjugé dans lequel elle s'entretient: elle méprise le travail manuel et, sitôt qu'elle est censée avoir atteint un certain degré d'instruction, elle croit au-dessous d'elle de se livrer aux travaux de l'agriculture ou de se noircir les mains dans une usine, à moins que l'on ne puisse y devenir chef tout d'un coup et sans avoir passé par l'apprentissage. En conséquence, notre jeunesse instruite ne veut vivre que de ce qui est réputé travail de l'intelligence. De là l'encombrement des professions dites libérales, dont un bon nombre de membres doivent trouver d'autres moyens additionnels de subsistance. Or, en dehors de ces professions, il ne reste guère, conformément au préjugé commun, que le journalisme, les places du gouvernement et la politique.

Il n'est pas difficile de démontrer que le journalisme, dans ce pays, n'est pas une carrière qui permette de faire des études sérieuses. La nécessité de produire à bon marché ne permet guère d'employer un personnel suffisant et oblige de jeter sur un petit nombre un travail journalier considérable et absorbant. D'ailleurs notre journalisme est peu exigeant : il n'est pas difficile au sujet de la grammaire, et il demande fort peu en fait de connaissances acquises. Une certaine facilité naturelle à écrire rapidement une colonne ou deux sur un sujet quelconque, pour soutenir une thèse quelconque, sans même l'avoir étudiée, et quelquefois contrairement à ses convictions, voilà tout ce qui est exigé pour satisfaire aux besoins toujours urgents du moment. Sans doute on est bien aise de rencontrer la science en sus ; mais évidemment celle-ci n'est pas de rigueur, et l'expérience de tous les jours nous montre qu'avec des colonnes remplies comme je viens de le dire on sait fort bien mettre la science à sa place si elle vient malencontreusement contredire une thèse dont on a besoin. — On conçoit donc que le journalisme dans ces conditions soit peu favorable aux études approfondies de la vraie science. Il suppose la science acquise, mais laisse peu de ressources pour l'acquérir.

Si maintenant nous passons au service civil, là encore nous constaterons quel obstacle celui-ci présente aux travaux sérieux.

Pendant longtemps la pensée d'obtenir pour leurs enfants des *places* du gouvernement a été la grande préoccupation de parents incapables d'assurer par leurs propres ressources l'avenir de leur famille. Aussi les gouvernants à tous les degrés savent quel embarras leur cause cette course au clocher, dans laquelle les concurrents sont bien plus nombreux que les places à donner ! Dans ces dernières années, on a cru diminuer le nombre des demandes en élevant le niveau des qualifications intellectuelles requises. Mais la sévérité des examens exigés, en forçant les candidats à des études préliminaires plus grandes, ne semble pas avoir beaucoup diminué le nombre de ceux qui désirent se faire une carrière du service civil. Evidemment c'est le besoin qui en est la cause.

Les heureux qui, à force de patience, ou par protection, réussissent à se caser, limitent le plus souvent leur ambition à satisfaire leurs supérieurs, pour mériter une promotion un peu plus lucrative dans un avenir quelconque après lequel ils soupirent avec résignation, faute de mieux. En attendant, après les heures de bureau, toujours plus ou moins fatigantes, il faut pourvoir aux nécessités quotidiennes de la famille et souvent suppléer par un autre travail à un salaire insuffisant. Puis on sent le besoin de jouir du bonheur bien légitime du foyer domestique, si l'on a une famille. Si l'on n'a pas de famille, on résiste bien difficilement à l'attrait que présentent ces associations dans lesquelles on passe ses soirées en y perdant trop souvent autre chose qu'un temps précieux. Lorsque, à force d'attendre, on est parvenu à avoir un salaire qui mette complètement au-dessus du besoin, et par conséquent donne des loisirs, on a trop souvent perdu la facilité et quelquefois le goût d'études qui demandent qu'on se soit entretenu la main pour être entreprises et soutenues avec le zèle et l'aptitude qu'elles exigent.

J'ai souvent entendu demander : " Mais, le jeune un tel, qui avait tant de talents et qui a tant brillé au collège, qu'est-il donc devenu ? On n'entend plus parler de lui ! " Il a fallu répondre dans bien des cas : Hélas ! ce jeune homme, qui donnait tant d'espérances, il s'est enseveli dans le tombeau du service civil ; et, à moins d'un miracle, il n'en ressuscitera pas.

Remarquez, Messieurs, que je ne jette aucun blâme sur un état de choses qui s'impose, quelque déplorable qu'il soit. Je respecte la carrière du service civil, qui est aussi honorable que toute autre. Mais, par elle-même, elle est si peu favorable à un effort intellectuel soutenu et quelque peu pénible, en dehors du travail obligatoire, qu'on ne saurait l'exiger d'une manière générale, et que c'est un immense mérite à ceux qui se l'imposent. Aussi est-ce la gloire et le légitime orgueil de ces honorables exceptions dont notre Société Royale est si fière de bénéficier. Mais sûrement on ne me fera pas un crime de regretter que tous nos jeunes gens de talents que renferme le service civil ne puissent pas être rangés avec ces nobles exceptions-là.

Ce que je voudrais pour le service civil, c'est que ce ne fût pas une carrière à laquelle on bornât toute son ambition, mais plutôt un moyen de se débarrasser des préoccupations de la vie, afin de

pouvoir se livrer sans inquiétude à des travaux importants qu'on ne pourrait entreprendre sans cela. Honneur aux gouvernements qui le comprennent et qui encouragent les travailleurs consciencieux en leur donnant ainsi le moyen de poursuivre leurs laborieuses études. Ou bien encore je voudrais que le service civil fût une ressource pour l'infortuné, rendu par le malheur incapable de continuer une carrière antérieurement embrassée et qu'il est forcé d'abandonner.

Passons à la politique. Oh ! la politique ! qu'il me soit permis de la détester, au point de vue de notre jeunesse instruite. Le journalisme et le service civil sont peu de chose en comparaison de la politique, comme engins destructeurs de l'avenir intellectuel de notre jeunesse.

Malheur au jeune homme qui, au sortir de son cours d'études collégiales, se distingue, pendant sa cléricature, par une certaine facilité de parole et par le talent de l'improvisation ! Il lui faudra une grande dose d'énergie et de conviction, une fois reçu avocat, ou notaire, ou médecin, pour résister à la pression qui va s'exercer sur lui. Les divers partis politiques vont essayer de l'accaparer : on lui aura bientôt démontré que son concours est absolument nécessaire ; que le parti, et partant le pays, lui devra un triomphe certain, etc.

Et si le malheureux se laisse entraîner, qu'arrivera-t-il ? — Il me semble que je les vois encore ces jeunes gens, que j'ai connus, que j'ai essayé de gagner, par tous les arguments que m'inspirait mon amitié sincère pour eux, à ne faire de politique active qu'après dix années au moins données à la pratique de leur profession, et à l'étude sérieuse des questions sociales, ... il me semble, dis-je, que je les vois, dans l'ardeur de ces luttes acharnées que présentent les élections chaudement contestées et où par conséquent l'on avait plus besoin de leur concours. Dans une surexcitation continuelle, courant d'un paroisse à l'autre, jour et nuit occupés à faire la lutte, obligés pour se maintenir en haleine, de masquer la défaillance de leurs forces par des stimulants factices, ... ces jeunes gens contractaient l'habitude d'une vie toute d'action extérieure, devenaient passionnés pour ce genre de vie dont ils se faisaient un besoin, et y mettaient de fait beaucoup plus de zèle que n'en montraient ceux mêmes qui utilisaient leurs services.

Bien que je l'aie entendu dire, je ne voudrais pas aller jusqu'à affirmer que, de la part des chefs politiques, c'est un calcul conscient et froidement ménagé ; car il serait vraiment trop odieux de supposer que des hommes, placés à la tête des affaires par la confiance de leurs concitoyens, cherchent à abuser de leur situation jusqu'à spéculer sur l'inexpérience et la générosité instinctive de la jeunesse instruite, en utilisant ses services à leur avantage et faisant servir en même temps l'acte dont ils profitent à épuiser physiquement et à étioiler intellectuellement une jeunesse dont ils redoutent la concurrence pour plus tard ! — Non, reconnaissons que tel n'est pas le but anti-patriotique et anti-chrétien des chefs ; mais malheureusement tel est le résultat pratique. Que l'on fasse la statistique du nombre de ces jeunes gens que l'on enlève ainsi à la pratique de leurs professions respectives, et à l'étude qu'ils pourraient faire des questions sociales constamment soulevées par le conflit des intérêts, et que l'on compte ceux qui réussissent à surnager et à atteindre un port quelconque. Hélas ! ils sont en bien petit nombre, *rari nantes*, par comparaison avec ceux qui périssent, victimes des habitudes contractées dans cette vie de surexcitation, ou qui, continuant à vivre, ne peuvent que végéter dans les rangs inférieurs, lorsque tout annonçait en eux une sève vigoureuse, capable de produire les plus beaux fruits.

Et ceux mêmes qui font exception, si, sans avoir à peine eu le temps d'étudier, ils ont pu, à force de vigueur intellectuelle, arriver aux premiers rangs, que n'eussent-ils pas fait, s'ils avaient pu mettre au profit de leur belle intelligence tout un splendide arsenal de connaissances sérieusement méditées !

Un autre effet, paralysant pour la science acquise, de notre système politique actuel, c'est la pression produite sur les gouvernants dans l'exercice du patronage. Il en résulte trop souvent qu'au lieu de patronner le mérite, la science et l'aptitude, l'on n'en tient aucun compte ; et que des places, responsables pourtant, à tous les degrés de l'échelle sociale, sont accordées, au détriment du service public, sous la pression d'une influence déraisonnable. Que d'exemples je pourrais citer, sans sortir de ma connaissance personnelle !

Je comprends que, à mérite à peu près égal, un partisan politique soit favorisé ; mais, que l'on se

serve d'une influence en dehors de tout principe et que l'on fasse tort au public en forçant la nomination de l'incapacité ou de l'infériorité évidente de préférence à la capacité réelle, cela peut être politique... pour le moment présent; mais cela me paraît d'une politique dangereuse, même pour celui qui y a recours, et, dans tous les cas, dangereuse pour le pays, anti-patriotique, et d'une morale fort équivoque.

Je puis parler de ce procédé si regrettable avec d'autant plus de liberté que tous les partis politiques, si acharnés les uns contre les autres à d'autres points de vue, sont malheureusement d'accord sur celui-ci.

Or il ne faudrait pas oublier que c'est enlever à l'effort fait pour l'étude tout son stimulant, si celui qui étudie peut s'attendre à ce que la peine qu'il se sera donnée afin d'acquérir la science, puisse être mise de côté par l'influence de quelque politicien en faveur d'un pétitionnaire même notoirement incapable.

Il ne faut pourtant pas se décourager en présence de tous ces obstacles, qui peuvent trouver leur remède à la longue dans l'opinion publique. A nous de travailler, dans la mesure de nos moyens d'action, à donner à cette opinion publique une bonne direction.

En présence du vaste champ d'études qui est ouvert devant nous, tâchons d'obtenir de la jeunesse instruite qu'elle s'y lance avec ardeur, dans la direction de la vraie science, pour ne pas s'épuiser en vains efforts, et qu'elle y persévère un temps raisonnable. Elle peut avoir la confiance qu'elle finira par triompher de tous les obstacles et par être dignement récompensée.

The President was succeeded by the Vice-President, Prof. G. LAWSON, of Dalhousie University :—

MONSIEUR. PRESIDENT AND FELLOWS, LADIES AND GENTLEMEN:—On an occasion like this, when the members of the several Sections are assembled together, we withdraw for the time from business matters of detail, and from the special topics in literary and scientific discussion in which we may have been engaged, and give our thoughts to subjects of a more general character, pertaining to the Society's welfare as a whole, and in which all the members may be more or less deeply interested. To this category belong questions regarding the constitution of our organisation, the relations of our Society to other scientific and literary bodies, its working methods, its functions in research, and the means that may be employed for making the results obtained serviceable for general utility, as in promoting education and culture, and rendering available for common use information bearing upon the multifarious purposes of life. The occasion invites us to look back upon the past, that we may perchance discern how far our plan and methods have accomplished the objects aimed at, and what lessons the results so far attained now read to us as guidance in the profitable lines of work for the future. Such considerations have been brought before us, more or less fully, in the annual addresses of presiding officers to which we have listened in former years. And these, with the exhaustive address of our president, Monsgr. Hamel, just closed, might well be allowed to stand as a presentation of our position. But I am reminded that a rule, unwritten but as yet unbroken in our short history, requires some sign also from the Vice-President on these occasions. If, in deference to it, I offer a few supplementary remarks, they must be brief.

Five years ago the Royal Society of Canada was organised, under the wise counsel of its founder, the Marquis of Lorne, who sought, by its means, to concentrate the labours of those engaged in scientific and literary work in the Dominion, whilst it might also form a nucleus around which active local societies could gather, and receive and render mutual assistance and encouragement. Such a means of coöperation, it was thought, would give an impetus to original research, and lead to increase of knowledge. But, in view of the work of this kind that was already being done, and of the increase to be expected, it was felt that provision should be made for the publication of the results in the form of original papers, so far at least as they had bearing upon the history and literature of Canada, its natural phenomena, products and institutions. Such means of publication appeared to be not a mere

want, that might or might not be supplied, but an absolute necessity for the successful prosecution of our work, if it were to be of national use, and essential for the purpose of making its results available to the people, in a country of material resources and industrial and commercial capabilities so vast, and in which so many other requirements of civilisation were being rapidly supplied.

On the occasion of our assembling together at the formation of the Society, our first president, Sir William Dawson, enumerated the several objects set before us, and, in view of our circumstances and surroundings, discussed the possibilities and probabilities of their attainment. The extent to which we might hope for success, and the directions in which it was to be looked for, were then so clearly set forth as to give at once an impulse to willing laborers and indicate promising fields for exertion. At our second meeting, the thoughtful paper read by Dr. Todd, on the Relations of the Royal Society to the State, opened out other functions of public utility, which, as in case of the Royal Societies of London and New South Wales, our own might be called to perform when occasion required.

We have so far worked very much upon the lines originally laid down, and, in successive years, it has been possible readily to gauge our progress and fix our position. Our retrospect for the past year is not less gratifying than that of its predecessors. The general business requiring consideration of the Council, as well as that of special character pertaining to Sections, has not been less in amount or of less consequence than heretofore, while the programme of literary and scientific papers continues to increase,—in one or two Sections, indeed, to an extent that may be somewhat trying to the Publication Committee.

Our newly printed volume of Transactions (Vol. IV) embraces twenty-three memoirs and literary productions, accepted for publication from the papers read at our last year's meeting. Five of these are furnished by the Section of French Literature, the same number by the Section of English Literature, whilst ten are provided by the Mathematical, Chemical and Physical Sciences' Section, and thirteen by that for the Geological and Biological Sciences. The preponderance in the two Scientific Sections is not unlooked for, in view of the rapid expansion of late years of old fields of enquiry, the opening up of others entirely new, the yearly increase in the number of workers, and the rapidity with which facilities are now being afforded at intellectual centres for carrying out investigations. Working laboratories of physics, chemistry, biology; museums, reference libraries, and other appliances, such as were formerly scarcely known within the borders of Canada, and were not even thought of as within the reach of struggling colleges, have now been established in several of the leading universities, and are being rapidly created in others as necessary educational equipment to enable them to maintain their standing and perform their work. Thus the teachers in our higher institutions have now facilities more fully than before for carrying out researches themselves, and for shewing methods to their students, who are taught to rely less upon book-knowledge, and more upon the actual observation by their own senses of facts and phenomena, and the results of experiments arranged by their own hands. Thus a great, if somewhat silent, change has been brought about in recent years in the character of our higher education, so far as it relates to subjects coming within range of the physical, chemical and natural sciences, inasmuch as pupils are now subjected to actual training in observation and experimentation and reasoning upon facts observed, instead of being merely furnished with book knowledge of such facts, and exercised in figures, formulæ and phrases. This change has given a new zest to such studies, and has led, in many cases, to their being prolonged by college students in honor or post-graduate courses, beyond the mere prescribed requirements for a degree. Thus willing hands are secured for working out unsolved problems, and otherwise contributing to the general stock of knowledge, and the physical sciences, instead of being regarded as merely useful for certain kinds of professional training, have acquired high educational value, and science itself, as a profession, has come within reach of our youth.

It is to be borne in mind also, that in the several departments included under geological and biological sciences, enquiries have been started that have arrested general attention, inviting at once

the speculations of the philosopher, the reasoning of the scientist, and the minute and patient observation of facts that are within the reach of all. In our wide stretch of country, from the Atlantic shores to the Pacific, and from the great lakes to the frozen seas, with its geological phenomena on so grand a scale, its physical features so varied, its floras and faunas of sea and land, lake, prairie and mountain, so pregnant with questions of origin, variation, and migration, that are exercising the minds of the best naturalists of our time, need it be said that there is abundant, yea, overwhelming material, inviting all whose avocations bring them into contact with nature, or whose tastes so incline their leisure hours, to make needed contributions to science, whether in mere field observation, the digesting of facts and logical interpretation of phenomena, or the less ambitious, although often not less useful, work of collecting specimens?

Considerations such as these explain to us the cause of the apparent hypertrophy of the two Sections to which reference has been made. They will also tend to reconcile us to a state of things that is the obvious natural outcome of the growth of knowledge. Nor is it to be regretted that the indications of luxuriant growth are in the direction of practical utility. Science is best pursued for its own sake; but every enquiry, however purely scientific it may be, and especially every advance in knowledge of our country or its products, may be expected to be followed sooner or later by some new appliance for the supply of human wants.

Although the work of our present year's meeting is only in progress, yet the printed programme and papers submitted to the Council indicate sufficiently well the progress that is being made. The papers read to-day give earnest of the value of others that have still to come before us. There are ten in the Section of French Literature, several of them relating to important points in our history. Nearly as many are put down for the English Literature Section; some relate to early Canadian history and aboriginal peoples, others are of a literary character. The third Section, of Mathematics, Physics and Chemistry, while it is not without its profound papers in pure science, has also others on subjects having intimate relations to sanitation and agriculture; these will meet with immediate appreciation beyond the range of mere scientific study. The full significance of a comparison of the programmes of the several Sections appears when we are confronted with the Section of Geological and Biological Sciences, in which there are no fewer than thirty-seven papers, with three or four more, subsequently received, raising the total number to upwards of forty. Nearly half of these papers are from gentlemen who are not Fellows of the Society, which, taken in conjunction with the other fact that similar contributions from non-members (including one of the largest papers relating to early history in the English Literature Section) are found in the other Sections, affords gratifying evidence of the fulfilment of one object of the Society already referred to, viz., to form a centre or nucleus of research around which active workers throughout the several provinces of the Dominion may be attracted.

The large number of papers offered in Section IV, will impose more arduous and responsible duties than heretofore upon the officers of that Section and the printing committee, in making a selection for publication. But we must also look to the activity of the literary Sections to prevent the Society from becoming lop-sided. With an exuberance of papers on subjects having varied relations to the daily life and work of our people, and the development of the country's natural resources, we need also the refinements of literature, accurate records of history, and the philosophical studies that pertain to mental and moral culture.

When we look upon the four portly volumes of Proceedings and Transactions already issued, and reflect upon the amount of information, research and thought which they contain on multifarious subjects of human interest, but all relating more or less directly to the history, literature, products, and the intellectual and material development of this country, there is no cause for discouragement as to the results of our work so far as it has gone. It may be safely affirmed that in the absence of such means of publication, many of the papers that these volumes contain would not have been produced, whilst others if, written, would have been scattered through the Transactions and Journals

of two continents, inaccessible for the most part to Canadian students. Moreover, the arrangements made for the distribution of the Society's publications have enabled them to be placed in most of the great public libraries of the world, where they are now available to literary and scientific men, merchants, manufacturers, miners, agriculturists and capitalists who may desire to seek information respecting the Canadian provinces, their geology, minerals, soil, products, climate, or the history, civilisation and institutions of the people. Thus far we feel that substantial and permanent service is rendered. Let us hope that we may be enabled year by year to extend the domain of knowledge, and to bring what becomes known within the range of our people in everything that relates to our country, or is calculated to conduce to its welfare. We all recognise that the Society must continue, as it has begun, to be essentially one of workers, and only to-day have we had under consideration a regulation designed to prevent any lapse in this respect, and to maintain the individual activity of our actual Fellowship.

The extent to which the active literary and scientific societies of the several provinces have shewn a desire to affiliate with us, and thus aid in concentration of effort, is indicated by the number and value of their carefully prepared reports published in our Proceedings for the past year; these indicate also, perhaps not to the full extent, the useful work that is being done by local organisations. Seventeen delegates were present, and fourteen official reports were presented from so many active societies in Quebec, Ontario, New Brunswick, Nova Scotia and Manitoba.

The delegations this year are not fewer in number, and we may reasonably hope that the reports to be presented will not be less gratifying. The relation of the affiliated societies to the central institution is not merely formal and official, but of an active character, and must necessarily have a beneficial influence upon them, giving at once an impulse to their local work, and serving to diffuse more widely a knowledge of the scientific labours of their members, bringing them into touch with co-workers. We are all apt to strive with increased ardour when we know that our work will be more extensively useful to those who can appreciate it.

But my remarks must not be prolonged, for there is still to be brought before you this evening by one whose name is a household word wherever science is known, a subject of direct scientific interest, viz., the geological relations of our country to western Europe. Let me in conclusion, then, briefly say to those of the audience who are here as visitors, that it is gratifying to the members of the Royal Society of Canada, in this jubilee year of our gracious sovereign, to be able to look upon the results so far achieved, and to feel that we have, not without difficulty, but, so far, with fair measure of success, carried out the objects contemplated when the Society was formed five years ago. Then we gathered around its originator, the Marquis of Lorne, to assist in giving it form and life. As an earnest and active patron, he cherished the organisation and promoted its objects in many ways, not only during his residence in this country, while he continued to occupy the distinguished position of Governor-General of Canada, but subsequently when he could no longer be present at our meetings. We have had substantial assurances that he still regards its progress with unabated interest. The Society has also had the good fortune to enjoy the signal favour and encouragement of His Excellency Lord Lansdowne, our present Honorary President. As men loyal to literature and science, as to queen and country, let us rejoice that this Royal Society of Canada now takes its place as one of the permanent institutions of the Dominion.

SESSION III. (*May 26th.*)

The members of the Society assembled at 10 o'clock, a.m., and the President called the meeting to order.

REPORTS FROM AFFILIATED SOCIETIES (*Continued.*)

The Societies which had not hitherto reported presented the following Reports:—

V.—From *The Hamilton Association*, through Mr. ADAM BROWN, M.P.

The Hamilton Association of Hamilton has a membership of one hundred and forty-seven. The meetings are held in a commodious and very suitable hall on the Alexandra Arcade. The following papers have been read during the past year:—

1. Man and Brute, by Rev. Charles Mockridge, D.D.
2. The Alexandrian Museum, its Rise and Fall, by W. Glyndon.
3. Our Cold Climate and the Duties it lays upon us in Relation to the Public Health, by Dr. McDonald.
4. Political Centralisation in France, by W. Childs.
5. The Chinese, our Latest Neighbours, by G. M. Barton.
6. The Half-breeds of the Northwest, by Rev. Geo. Forneret.
7. The Revolution of 1688, by Dr. Hillier.
8. Early History of the Iroquois, by Dr. Dee.
9. The Public Treatment of Crime and Criminals, by W. Milne.
10. Development of Insects, by J. Alston Moffatt.
11. Greek Drama, by Harry B. Witton.
12. The Algonquins, by Dr. Jones.

The Association has contributed to science by a publication of a most valuable work entitled "The Birds of Ontario," by Thomas McIlwraith, besides the Proceedings of the Society, during the past year, spending upon both works the sum of \$547. I am gratified to be able to add that the prospects of more original works next session are most encouraging.

VI.—From *The Entomological Society of Ontario*, through Mr. W. H. HARRINGTON.

The progress of the Entomological Society has been so uniform and constant during recent years that it affords material sufficient for only a very brief report.

A great loss has been sustained by the Society in the removal of Prof. Saunders from London to Ottawa, and his consequent inability to longer undertake the onerous duties of president and editor, which for many years he performed so faithfully and successfully. In his position of Director of the Experimental Farm he will, however, still be able to pursue his researches, and with the necessary assistance of a competent entomologist, will be able to greatly advance the knowledge of the very important science of entomology.

The publication of the *Canadian Entomologist* is successfully continued; Vol. XVIII contains papers from forty-nine contributors, all well known workers, and many of the articles are of much scientific value. Vol. XIX is now being issued under the editorship of Rev. C. J. S. Bethune, who edited the first five volumes, and who has been continuously a member of the editing committee, so that he is eminently qualified to take up the work laid down by Prof. Saunders.

The Sixteenth Annual Report contained as usual much matter of economic importance, and No. 17 is now ready for distribution.

The annual meeting of the Society was held in the Society's rooms, London, Ontario, on Wednesday, October 20th, 1886, when there was a very satisfactory attendance of members. The retiring President, Prof. Saunders, delivered a very interesting and instructive address, and several reports and valuable papers were presented.

The following resolution was carried unanimously by the meeting:—

"That the Society learns with regret that their esteemed friend, Prof. Saunders, has found it necessary to withdraw from the presidency of their body, and also from the editorship of their organ, the *Canadian Entomologist*; but recognising the importance of the work Prof. Saunders has been

called to superintend, and the wisdom of the choice made in him by the Government, it congratulates the Professor upon this recognition of his abilities and zeal in the public service, and respectfully tenders to him a life membership in the Society."

Officers for the current year were elected as follows:—

President.....	James Fletcher, Ottawa, Ont.
Vice-President.....	Rev. C. J. S. Bethune, Port Hope, Ont.
Secretary Treasurer	E. Baynes Reed, London, Ont.
Council.....	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; font-size: 3em; line-height: 1;">{</div> <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> W. H. Harrington, Ottawa. Rev. T. W. Fyles, Quebec. J. Alston Moffatt, Hamilton. G. J. Bowles, Montreal. J. M. Denton, London. </div> </div>

VII.—From *The Geographical Society of Quebec*, through COL. RHODES.

I have the honor to report that during the past year the Geographical Society has made a special study of the ice question in its effects upon that part of the St. Lawrence situated between the ports of Quebec and Montreal. The Society on this subject has circulated a good deal of information, based upon well known facts and reliable statements. The general results of these deliberations lead to a conviction that the great water courses of the Dominion are susceptible of vast improvement, almost equal to the remarkable changes in land travel, since the establishment of the railway system.

The great rivers, require to be cleared, so far as it is practicable, of floating substances, so that such obstructions may not jam, sink, and prevent their waters from discharging themselves into the lower levels, causing impediments which directly lead to inundations and an immense destruction of river property.

At Quebec, the ferry boats have successfully kept the river in an open and flowing state, thus giving to that port perfectly navigable waters in the month of April, and enabling schooners and market boats to attend the eastern markets.

The Society is of opinion, that the policy of the Dominion with regard to this great question of drainage—instead of being passive and defensive, and treating the subject as a visitation of Providence—ought to be active, vigorous and courageous. There are men of genius who possess enough personal courage to cope with this difficulty, and who are, no doubt, ready to render such a public service; but any surface drainage must be commenced at Quebec, the outfall properly secured, and the advantage thus established carefully followed up the river, until the great water basins are reached, thus allowing a ready and easy flow of the imprisoned waters and affording a climatic gain to the Dominion as a whole.

VIII.—From *The Numismatic and Antiquarian Society of Montreal*, through Mr. W. D. LINTHALL.

The Antiquarian Society during the past year has continued the pleasant practice of holding its meetings at the houses of members, and the following papers have been read:—

Jan. 18. An Old Oak Chest, with notes on the family to whom it belonged, by Mr. Roswell Lyman. (This chest, formerly the property of the Stiles family of Connecticut, is now in the possession of Mr. Henry Lyman, of Montreal. It left England in 1635.)

The Opening of the Papineau Road in 1810; and a note on the Jessup family of Jessup's Town, now Prescott, by Major L. A. Huguet-Latour.

March 15. Two papers: (1) An extract from a letter of 1812, referring to the removal of the Porte des Recollets, an ancient gate of Montreal, to the bridge at the Cascades, where it was bodily set up as an Arch. (2) Notes on the Militia of Canada, by Major L. A. Huguet-Latour.

April 26. Lambert Closse, the earliest Town-Major of Montreal, by Mr. A. Chaussegros de Léry Macdonald.

May 17. Some rare MSS. Ordinances from old documents of the Barony of Longueuil, by Judge Baby, the President.

The year has, however, been too full for us of other matters of interest to make papers a prominent element. On one occasion, our chief attention was attracted by the exhibition of a rare sketch in oils of the ancient Château de Longueuil, the finest specimen of a feudal castle in New France. On another, it is an original edition of Champlain's works, or Peter Kalm's. Or we have the discussion of the Société Historique's proposal to have a portrait painted of Jacques Viger, first Mayor of Montreal and founder of antiquarianism there. Or we discover among our exhibits or donations some new matter of value on the Acadian question.

Our twenty-fifth anniversary occurs this year on December 15th next, on which occasion we are taking steps to issue a medal bearing the head of our esteemed President, and also to bring together an exhibition of historical portraits in the gallery of the Art Association, which will, we trust, be an event of some importance.

IX.—From *The Society for Historical Studies of Montreal*, through Mr. W. J. WHITE.

As this is the first report which our Society has had the privilege of presenting to the Royal Society, it may be of interest to mention briefly the various steps which have marked our progress from the beginning.

On March 2nd, 1885, Messrs. Thos McDougall, John Reade, J. P. Edwards and W. J. White met to consider the advisability of forming a Society in Montreal exclusively for the study of history and especially Canadian history. Others were then invited to coöperate and meetings for organisation were held on March 8th and April 1st of the same year. The use of a room in the Fraser Institute was secured, and the Society held its first meeting for study on November 18th, 1885, on which occasion Mr. Francis McLennan read a paper upon "The Political History of the Church, down to the Conquest." A constitution and by-laws were adopted, officers elected, and the Society began the year 1886 with fifteen active members. Since then the following meetings have been held, and papers read :—

January 13th, 1886, Mr. Henry Mott read a paper entitled "Meanderings in History," touching particularly upon points in and about Montreal, such as the naming of its streets and squares, with a comparative reference to European street nomenclature.

January 24th, the Society accepted the invitation of Mr. Gerald E. Hart, who read a paper entitled "A Cabinet of Books, a *résumé* of Bibliography" in the Windsor Hotel. In connection with this paper, Mr. Hart exhibited a collection of rare and interesting books and manuscripts.

March 24th, Mr. J. P. Edwards read a paper on "The First Settlements in Acadia."

May 19th, Mr. John Reade contributed a paper on "The Canadian People," dealing with the various immigrations and their effect upon the population.

A paper entitled "Colbertism in Canada," prepared by Mr. Thos. McDougall, was read on November, 3rd dealing with the commercial policy of Colbert and its influence upon the progress of Canada.

December 8th, a paper on "The Northern Boundary of the province of Quebec," was read by Mr. Francis McLennan. Mr. McLennan discussed the various opinions and decisions as to the northern

boundary of the old province of Canada as fixed by act, 1774, and presented the argument in favor of the height of land as the boundary of the present province of Quebec.

At this meeting, it was decided to adopt a more defined and continuous scheme of study and, as a course of preparation, to review during the winter session the whole of the history of Canada. This system was inaugurated on December 22nd, 1886, when Mr. John Lesperance treated the period from 1497 to 1608, and it has since been successfully carried out.

January 12th, 1887, the second period, 1608 to 1642, was treated by Mr. C. S. Campbell, the settlement of Quebec and the foundation of Montreal being the main incidents of the period.

January 26th, Mr. W. D. Lighthall read a paper upon the period from 1642 to 1682, during which the colony grew from 840 to 10,000 souls, and all those institutions and places which constitute our idea of full-fledged New France were established.

February 16th, the fourth period, 1682 to 1699, was handled by Mr. Henry Mott in a rapid review of the interesting personages and events of this time.

February 23rd, Mr. W. J. White's paper on the fifth period, 1699 to 1725, was read, and contained a brief account of the chief events of the period with particular reference to the organisation of the judicial system.

March 9th, the sixth period, 1725 to 1754, was treated by Mr. John Reade. This paper dealt with the strained relations between the ruling powers; with the social condition of the people and their restricted intercourse with the British colonies; with commerce and industry, including the curious episode of the ginseng trade; with the prosecution of exploration westward and especially the discoveries of the Verandrye family; with the causes of unrest and discontent, internal and international, which were gradually but surely leading up to the "happy calamity of 1759."

The next period was 1754 to 1760. Mr. Gerald E. Hart in this paper treated of the expulsion of the Acadians and the Seven Years War, dwelling particularly on the capture of Quebec. The Expulsion he justified on the political grounds of the military exigences of the period, the Acadians never having loyally accepted British rule, remaining by race, religion, language and sympathy, French subjects, inimical to the English population which was fast settling in Nova Scotia. He furnished many precedents for the act, many of them committed by the French themselves, one of the most striking being that of the expulsion of the English from St. Christopher in 1666, for which event the French Government struck a commemorative medal. He brought forward abundant authorities to prove that the numbers present in the engagement at Quebec were largely in favor of the French, and he impugned the veracity of a large number of historians on this controverted point of Canadian history. This important paper is now in the press.

April 6th, Mr. Chas. M. Holt contributed a paper on the eighth period, 1760 to 1784, treating of the establishment of the Military Regime by Amherst, the Conspiracy of Pontiac, the Treaty of Paris, the Quebec Act, the American Invasion and the grants to the United Empire Loyalists.

April 21st, the ninth period, 1784 to 1812, was dealt with by Mr. W. S. Kerry, who treated the period in two divisions as the events referred particularly to Upper or Lower Canada.

May 11th, Mr. J. P. Edwards read a paper on the period from 1812 to 1815. This paper drew special attention to the comparatively pacific tendency in Great Britain in 1812 towards the United States, as contrasted with the warlike preparations of the latter country for many months previous; to the great numerical inferiority of the British forces to the Americans in almost every land engagement of the war; to the genius and daring of General Brock and the incapacity of Sir George Prevost; to the bibliography of the war and the great number of totally unreliable accounts of it published in the United States.

The two papers which will complete the series are to be read on June 1st by Mr. R. W. Boodle dealing with the period from 1815 to 1837, and by Mr. George Murray, who will contribute the final paper upon the period, 1837 to 1841.

The Society now numbers twenty-six resident members. Through the death of Mr. R. A.

Ramsay in January last, the Society lost one of its most valued members. The meetings of the Society have received additional interest through the number of rare Canadian books and antiquities which have been from time to time exhibited. The nucleus of a library has been formed and we are indebted to several sources for valuable contributions.

X.—From *The Nova Scotia Institute of Natural Science*, through Mr. MAYNARD BOWMAN.

The Society has been in active operation for a quarter of a century, having been organised in the year 1862. The number of members at the close of the session 1885-86 was about fifty, to which additions have been made during the past year.

The Society has suffered during the year by the death of two members who occupied prominent positions in the province, viz., the late Hibbert Binney, Bishop of Nova Scotia, and Sir William Young, formerly Chief Justice of the province.

A much greater interest is apparently taken in this Institute, if one may judge from the largely increased attendance at its meetings. The liberal support given by the Provincial Government enables it to publish a large edition of its Proceedings and Transactions annually, which is extensively distributed both at home and abroad.

The following papers were read during the session, and will be printed in the Proceedings and Transactions :—

1. The Geology of Aylesford Township, King's County, N.S., by Rev. D. Honeyman.
2. Glacial Notes, Windsor Road, by the same.
3. Notes of Observations made by Prof. James Hall on Siberian Collections of the Provincial Museum, by the same.
4. On a Nautilus of the Brookfield Lower Carboniferous Limestone, *Nautilus Brookfieldi*, by the same.
5. The Fungi of Nova Scotia, by J. Somers.
6. On a collection of fishes, etc., from the Indian Ocean, in the Provincial Museum, by Rev. D. Honeyman.
7. On Temperature and Time, by Prof. J. G. MacGregor.
8. The Botany of Bermudas, by Prof. G. Lawson.
9. The Carboniferous Formation of Cape Breton, by Edwin Gilpin.
10. Geology of Halifax and Colchester Counties, Part II, Gold Fields, by Rev. D. Honeyman.
11. On the Tides of the Bay of Fundy, by Martin Murphy.

A copy of the Proceeding and Transactions for the year 1885-86 accompanies this report.

XI.—From *The Canadian Institute, Toronto*, through Dr. ELLIS.

I have the honour to submit a copy of the Proceedings and Transactions of the Canadian Institute, containing the annual report of the Council, which shews the work done during the past year by the members of the Institute.

I cannot avoid calling special attention to the laborious and masterly researches of Prof. Campbell on the language of Etruria, whose results are embodied in the Proceedings of the Institute.

XII.—From *The New Brunswick Natural History Society*, through Mr. W. F. BEST.

During the past year the following papers have been read before the Society :—

- Feb. 2. A communication describing Indian remains found near Newcastle, by Dr. A. C. Smith.
Distribution of Arctic Plants, by Prof. James Fowler.

- Apr. 6. Social Science: Primary Education, by Mr. James A. Estey.
 May 4. Insect life during Winter, by John V. Ellis, M. P.
 The Cray Fish in New Brunswick, by W. F. Ganong.
 The Kames and Terraces of New Brunswick, by R. Chalmers.
 June 1. Destruction of Birds, by Mr. M. Chamberlain.
 Oct. 5. Report on Field meeting; also Preliminary notice of a new genus of Silurian fishes, by G. F. Matthew.
 Nov. 2. Marine Mollusca of New Brunswick, by W. F. Ganong.
 Dec. 7. Giant Trilobite, found near St. John, by G. F. Matthew.
 The Botany of St. John City, by G. U. Hay.
 The Birds and Plants of Peticodiac, by John Brittain.
 Jan. 11. The Mosses of New Brunswick, by John Moser.
 The Natural History portion of the Colonial and Indian Exhibition, by W. F. Best.

A number of valuable additions have been made to the Library of our Society during the year, and several important contributions to the Museum have been received.

Among the latter may be mentioned a collection of the marine invertebrates of the Atlantic coast, received from the National Museum at Washington.

The geological collections have been re-arranged during the year, and valuable work has been done by the ornithological committee in observations on the migration of birds.

The collections of the Society are now open to the public on Saturdays, and also on two evenings in the week.

XIII.—From *The Ottawa Field-Naturalists' Club*, through Mr. R. B. WYTHE.

It is again my privilege to report to you that the Ottawa Field Naturalist' Club, which I have the honor of representing, still continues to fulfill satisfactorily the objects of its organisation, viz., the fostering of a love for nature, and the working up and taking permanent record of all facts connected with the natural history of the Ottawa district; and this in such a way as to induce all, and particularly those now receiving their education in our local institution, to direct some of their attention to these most interesting and important pursuits. With the latter object in view, special efforts were made by the Council of the Club to arrange for the delivery during the past winter of free elementary lectures in all branches of natural history, not only before the members of the Club, but also whenever opportunity offered in the public schools. It was a great encouragement to find how popular these lectures proved, and how the attendance steadily increased day by day as they became better known.

Some important changes were made in the working of the Club at the beginning of the current year. The most notable of these was the publication of a monthly magazine, instead, as heretofore, of the yearly volume of Transactions. This magazine, the *Ottawa Naturalist* (copies of which have been regularly sent to your Honourable Society as issued), contains the papers and reports of the leaders in the different sections which were read at the soirees held during the preceding winter, and also accounts of all the excursions and sub-excursions held during the month previous to its issue, as well as notices of all matters of interest to the members for the coming month.

The sub-excursions referred to above differ from the general monthly excursions of the whole Club, in being under the direction of one or more of the leaders in the sections, and are in reality working parties or classes devoting their whole attention to their own specialty, under the guidance of a teacher, whose duty it is to shew the best modes of collecting and studying, and who during the present year will deliver a short lecture in the field upon the objects collected during the afternoon. This plan, as far as we are able to judge from the present season, has been eminently successful.

The winter course of meetings consisted of six soirees and nine elementary lectures, as follows:—

January 13th, President's Inaugural Address, by Prof. Macoun.

January 27th, Our Ottawa Butterflies, by Mr. J. Fletcher; Reports of Geological and Conchological Branches; Note on Ottawa Salamanders, by Mr. F. R. Latchford.

February 10th, The Development of the Mines of the Ottawa District, by Mr. John Stewart; Report of the Entomological Branch; Note on Flour and Grain Beetles, by Mr. W. H. Harrington.

February 24th, The Great Ice Age and subsequent Formations at Ottawa, by Mr. H. M. Ami. Report of Botanical Branch; Note on the "Maple Lung" as a Substitute for Yeast, by Mr. John Stewart.

March 3rd, A Chemical View of the Metallic minerals, by Rev. Prof. Marsan; Note on *Monotropa uniflora*, by Dr. Geo. Baptie.

March 10th, The Puma or Mountain Lion, by Mr. W. P. Lett; Report of Ornithological Branch, Some New Species from the Trenton Formation, by Mr. W. R. Billings; Note up on an Abnormal Specimen of *Calypso borealis*, by Mr. J. Fletcher.

The elementary lectures, arranged to form as far as possible a consecutive course, were held every Monday afternoon from January 17th to March 14th as follows:—

Local Geology.—Mr. H. M. Ami.

Geographical Distribution of our Native Trees.—Prof. Macoun.

Insects Destructive to our Native Trees.—Mr. W. H. Harrington.

Our Introduced Weeds.—Prof. Macoun.

How to Identify Minerals.—Mr. H. P. Brumell.

The Forms of Leaves.—Mr. R. B. Whyte.

Leaf-eating Insects.—Mr. J. Fletcher.

The Forms of Flowers.—Mr. R. B. Whyte.

Flower Insects.—Mr. J. Fletcher.

The library of the Club has been materially increased during the past year by many valuable works received as donations, or in exchange for our Transactions from kindred societies.

At our annual meeting held on March 15th, the following officers were elected for the year 1887-88:—

President.....R. B. Whyte.

Vice-Presidents.....Prof. Macoun and Principal Woods.

Secretary.....W. H. Harrington.

Treasurer.....J. Fletcher.

Librarian.....T. J. McLaughlin.

Committee.....Dr. Baptie, Dr. Small, H. M. Ami.

The following leaders have been appointed for the present year:—

Geology.—H. M. Ami, Rev. Prof. Marsan and J. Stewart.

Botany.—J. Fletcher, Dr. Small and Dr. Baptie.

Conchology.—F. R. Latchford and H. B. Small.

Entomology.—W. H. Harrington, J. Fletcher and T. J. McLaughlin.

Ornithology.—G. R. White and Prof. Macoun.

XIV.—From *The Natural History Society of Montreal*, through Mr. J. BEMROSE.

As delegate from the Natural History Society of Montreal, I have the honour to lay before you the following report of work done during the session 1886-87.

Besides numerous and valuable additions made to its extensive museum and library, including to the latter over 50 volumes from the Smithsonian Institute, through the kindness of Mr. Spencer F. Baird, Secretary, a re arrangement of the books has been nearly completed and a useful catalogue prepared by which the exact locality of each book is indicated.

The six free Somerville Lectures, delivered in due course, were arranged so that the subjects formed a connected series, these subjects being, "The Bony System," "The Muscular System," "The Nervous System," "The Circulatory System," "The Special Senses" and "The Digestive System." The respective lecturers were, Drs. F. J. Shepherd, G. E. Armstrong, James Stewart, T. Wesley Mills, Frank Buller and W. H. Hingston. This course proved to be a most attractive one, large audiences attending each evening.

On January 20th, a very successful *conversazione* was held with the assistance of the Montreal Microscopical Society, the members shewing various instruments and slides of scientific interest, while Profs. Harrington and Penhallow threw on a screen botanical and rock sections by means of the Wright microscopic lantern. In addition, incandescent lamps of varying resistance, arc lights and vacuum and phosphorescent tubes were exhibited and explained; the address was delivered by Sir William Dawson.

That only four numbers of the *Canadian Record of Science* have been published depends not upon want of matter but of means; for given the latter, it could easily be issued as a bi-monthly journal at least; and this is to be regretted since as a source of information concerning the state of science in Canada, the journal is highly appreciated abroad and now numbers on its list no less than 162 exchanges.

At the regular monthly meetings of the Society, several original papers of scientific value were read and discussed. Among these may be mentioned the following :—

1. A Review of Papers read before the Geological Section of the British Association at Birmingham; with photographs of the subjects under review, by Sir William Dawson.
2. On a project for a Union of Geological Surveys and Societies throughout the Empire; by the same. This proposition, to be brought before the members of the Royal Society of Canada, met with the hearty approval of the members of our Society in Montreal.
3. On a new Pteraspidian Fish in the Silurian Rocks of New Brunswick, by G. F. Matthew.
4. Notes on the Tendrils of the Cucurbitace , by D. P. Penhallow.
5. On the Ainos, by the same.
6. On affinities of the Tendrils of the Virginian Creeper, by A. T. Drummond.
7. The Canadian Rocky Mountains, their Geological Formation, and Insect and Bird Life, by G. M. Dawson.
8. On Jade as occurring in British Columbia, by the same.
9. Chemical notes on Wheat and Flour, by J. T. Donald.
10. Action of Organic Matter on Iron and a new process for preparing Peat, by the same.
11. Account of a visit to the Bahamas, describing the formation of Coral Reefs, by T. W. Mills.
12. A Permian Moraine in Prince Edward Island, by F. Bain.
13. On Canadian Orthoptera, giving several new species found on the Island of Montreal, by F. B. Caulfield.

I may close this report of what may be considered a most successful session by stating that a grant of \$200 having been received from the Elizabeth Thompson Science Fund trustees for the work of investigating underground temperature, the necessary instruments are being rapidly prepared by Prof. Penhallow and Mr. Shearer, the Chairman of Council, who, associated with Prof. C. H. McLeod, will carry out the necessary experiments.

XV.—From *The Manitoba Historical and Scientific Society*, through the Honorary Secretary, DR. BOURINOT.

The Historical and Scientific Society of Manitoba respectfully submits to the Royal Society of Canada the following report of its work for the past year, being the eighth year of its existence. The Society has now a membership of 100 active, 128 associate, 21 honorary and 34 corresponding members. Of this number, 27 active, 90 associate, 7 corresponding and 9 honorary members were added during 1886.

The following is a list of the lectures delivered and papers read :—

1. On the Proposed Change of Time-marking to a Decimal System: a plea that the duodecimal system be retained, by R. E. W. Goodridge, honorary treasurer to the Society; on February 25th 1886. (Published.)

2. The Celt in the Northwest. Read afterward before the Celtic Society, Montreal, by the Rev. Dr. Bryce, President of the Society; on March 25th, 1886. (Published.)

3. The Chinook Winds, and other Climatic Conditions of the Northwest, by A. Bowermann, Principal of Collegiate Department, Winnipeg Public Schools, April 22nd, 1886. (Published.)

4. The Mammals of Manitoba, by Mr. Ernest E. Thompson, formerly of Carberry, Man., and a corresponding member of the Society; May 27th, 1886. (Published.)

5. The Souris River, its Monuments, Fortifications, Mounds and Forts; by Rev. Dr. Bryce, President of the Society, illustrated. (Published.)

6. A Page of History, the French Element in the Canadian Northwest, by the Rev. Louis Drummond, S.J.; November 25th, 1886. (Published.)

7. A Prairie Tragedy, the Fate of Thomas Simpson, the Arctic Explorer, by Alex. McArthur, ex-president; December 23rd, 1886. (Published.)

8. Footsteps of Time on the Red River Valley, with especial reference to Salt Springs and Flowing Wells, by A. McCharles, chairman of Archæological Committee.

9. The Winter Birds of Manitoba, by Alex. McArthur, Ex-President, January 27th, 1887. (Published.)

The library contains upward of eleven thousand volumes, and the reading room has on file, in addition to all the provincial papers and the leading journals of Eastern Canada, a large number of the best English and American magazines and reviews. Substantial additions have been made to the museum during the year, especially in the departments of archæology, geology and botany, Mr. A. McCharles contributing a valuable collection of the economic minerals of the Northwest.

The Officers and Executive Council, for the present year are :—

President.....	Rev. Prof. Hart.
Vice-Presidents... {	.....A. H. Whitchee.
	.....Hon. G. McMicker.
Corresponding Secretary.....	D. M. Stewart.
Treasurer.....	R. E. W. Goodridge.
Recording Secretary.....	W. H. Hughan.

The Executive Council is composed of the above officers with the addition of the following :—

Hon. A. A. C. LaRiviere.	Angus McCharles.
A. Bowerman, M.A.	Rev. Dr. Bryce, Ex-Pres.
Alex. McArthur, Ex-Pres.	R. D. Richardson.
Hon. Judge Ardagh.	F. H. Turnock.

The income of the Society for 1886 was \$2,211.14.

XVI.—From *The United States Department of Agriculture*, through DR. C. HART MERRIAM.

Through the courtesy of the Royal Society of Canada, I have the honour to represent the Division of Economic Ornithology and Mammalogy, of the United States Department of Agriculture.

The interrelation of birds and agriculture is not a new theme of discussion by bodies of learned men. Almost from the earliest historic times there have been occasional records of the effects of birds upon certain crops; and of recent years a not insignificant literature has grown up on the subject. And yet it must be acknowledged that most that has been written is the result of individual opinion, conjecture or hasty observation, and that very little in the way of exact knowledge is available.

The Government of the United States, recognising the practical importance of this subject, and wishing to obtain more extended and trustworthy information than now exists in relation to it, has established a division of Economic Ornithology and Mammalogy in the Department of Agriculture.

The function of this division, as defined by act of Congress, is "the promotion of economic ornithology and mammalogy, an investigation of the food-habits, distribution, and migrations of North American birds and mammals in relation to agriculture, horticulture and forestry." The regular work of the division consists in the collection of facts relating to the above subjects, and in the preparation for distribution, among farmers and others, of special reports and bulletins upon birds and mammals which affect the interests of the farmer, and also upon the migration and distribution of North American species.

A knowledge of the food-habits of our common birds and mammals would benefit every intelligent farmer to the extent of many dollars each year, and occasionally would save him the loss of an entire crop. It would save certain States many thousands of dollars which they now throw away in bounties, and would add millions of dollars to the proceeds derived from our agricultural industries. Hence it becomes the duty of the Division to attempt to educate the farming classes in the truths of economic ornithology and mammalogy.

Among the many subjects now demanding the attention of the Division are:—The depredations of Ricebirds in the South; the status of the so-called English Sparrow in America; the true status of the various birds of prey in relation to agriculture; the depredations of Blackbirds in the grain-growing districts of the Northwest; the destruction of small fruits by birds; the depredations of small mammals, particularly in the west; and the true status of the several species of mammals which prey upon poultry.

It is hardly necessary to add that a knowledge of the economic relations of our birds and mammals is almost as important to the farmers of Canada as it is to those of the United States, and that coöperation is earnestly desired.

XVII.—From *L'Institut Canadien de Québec*, through Mr. FRÉMONT.XVIII.—From *La Société Historique de Montréal*, through ABBÉ VERREAU.SESSION IV. (*May 27th.*)

The members of the Society assembled at 10 o'clock, a.m., and the President called the meeting to order.

MISCELLANEOUS BUSINESS.

A committee composed of Prof. Johnson, Sir William Dawson, and such other members of the Royal Society as would be present, was appointed to coöperate with the committee appointed by

the British Association for the Advancement of Science, to press on the Dominion Government the necessity of making tidal observations in the waters of Canada.

DR. STEWART presented the following report from the committee on the subject of attendance of members :—

OTTAWA, May 26th, 1887.

The committee appointed to make enquiry into the attendance of members of the Royal Society of Canada, beg to report that in Section I there is one vacancy created by the resignation of Abbé Bois. Mr. Hector Fabre has neither attended meetings nor sent papers or letters of apology.

In Section II, Charles Lindsey was present once in 1882. He has sent neither papers nor letters. Dr. J. Watson has never been present, nor has he sent letters or papers. Mr. George Murray has been present once, in 1884, but has sent no papers or letters.

In Section III, there are no complaints to make. Members have forwarded, in case of absence, letters of apology, and in most instances papers.

In Section IV, the absentees since the formation of the Society have been J. M. Jones and D. N. St. Cyr, who have sent neither papers nor letters.

(Signed)

G. C. HOFFMANN, *Secretary Section III.*

A. LUSIGNAN, *Secretary Section I.*

J. F. WHITEAVES, *Secretary Section IV.*

PAUL DE CAZES, *President Section I.*

GEORGE STEWART, JUN., *Secretary Section II.*

After debate the report was referred to the Council for consideration, on the motion of Sir William Dawson, seconded by Dr. Chauveau.

The proposed amended rule on the matter of filling vacancies in Sections was then taken into consideration.

Mr. Lusignan moved, seconded by Mr. De Cazes, that Rule 6 be restored as it existed in 1885, and that the words "at its next general meeting" shall be construed to mean "at its next or one of the ensuing general sittings of the Annual Meeting then held."

And the question being put on the proposed amendment, it was negatived on the following division: Yeas, 6; Nays, 17.

After debate on the proposed amended rule, it was agreed to, and now stands as follows:—

"The number of members in each section shall be limited to twenty. Nominations to fill vacancies in any Section may be made at any time in writing by any three members of that Section, and the nomination papers shall be lodged with the Honorary Secretary, who shall make a record of them. When the vacancy occurs, the Honorary Secretary shall notify the members of the Section in which it has taken place, and transmit to each a printed list of the candidates nominated, together with the reasons in writing for such nomination, at least four months before the annual or any general meeting of the Society. Each member may then place a mark (X) opposite the name of the candidate for whom he votes and return the voting paper to the Honorary Secretary, who shall report to the Council, at a meeting to be held at least two months before the annual meeting, the number of votes obtained by each candidate. Should any of these have obtained two-thirds of the votes of the whole Section, the Council shall so report to the Society. Should this result not be attained, then the Council may select one or more of the candidates obtaining the highest number of votes of the Section, and cause the members of the Society to be advised of the names of the candidates so selected, at least one month previous to the date of the annual meeting, when the election may take place by vote of the members present, or the matter be referred back to the Section concerned."

On motion of Dr. Johnston, seconded by Mr. Carpmal, it was resolved, "That the foregoing regulation shall not apply to vacancies that have occurred since more than three months before the beginning of the present meeting."

The Honorary Secretary presented on behalf of the Council a report to the effect that they had fully considered the question submitted to them on the previous day with respect to the attendance of members under Rule 7, and now respectfully recommended to the Society that the names of the following gentlemen be removed from the list of members on the ground that they had failed to comply with the regulations of the Society :—In Section II, Mr. Charles Lindsey ; in Section III, Mr. J. M. Jones ; in Section IV., Mr. St. Cyr.

On motion of Professor Lawson, seconded by Dr. Johnston, the foregoing report was adopted.

The Society then adjourned until the following day at 10 o'clock, a.m.

SESSION V. (*May 28th.*)

The Society having duly assembled, and the President having called the meeting to order, the members proceeded to the

ELECTION OF OFFICERS

for the ensuing year, and the following gentlemen were unanimously elected :—

President.—G. LAWSON, Ph.D., LL.D.

Vice-President.—SANDFORD FLEMING, C.M.G., C.E.

Honorary Secretary.—J. G. BOURINOT, LL.D.

Honorary Treasurer.—J. A. GRANT, M.D., F.G.S.

REPORT OF SECTIONS.

The Secretaries of the four Sections then in due order presented their reports as follows :—

Rapport de la Section I.

Nous avons l'honneur de vous présenter le rapport suivant :—

Dix membres ont assisté aux séances. Si l'on considère que quatre autres sont en Europe et qu'un cinquième a donné sa démission, il n'y a pas lieu de mettre en doute l'intérêt constant que les membres de notre section portent aux affaires de la société.

On a lu quatorze travaux, écrits par onze auteurs. Deux de ces travaux ont été présentés par des étrangers à la société. Nous demandons la permission de publier le tout dans les mémoires.

Nous avons adopté une résolution de félicitations à M. le président général de la société, Mgr. Hamel, à l'occasion de son élévation à la haute dignité de Protonotaire Apostolique par Sa Sainteté le pape Léon XIII.

Nous avons aussi résolu de vous recommander l'élection de M. Alphonse Le Roy, professeur de philosophie à l'Université de Liège et membre de l'Académie Royale de Belgique, comme membre correspondant de la Société Royale du Canada.

Nos élections ont eu le résultat suivant :—

Président.—M. FAUCHER DE SAINT-MAURICE.

Vice-président.—M. L. PAMPHILE LEMAY.

Secrétaire.—M. A. LUSIGNAN.

PAUL DE CAZES, *Président.*

ALPHONSE LUSIGNAN, *Secrétaire.*

Report of Section II.

I have the honour to report that Section II, has elected as office-bearers for the ensuing year :—

VERY REV. PRINCIPAL G. M. GRANT, *President.*

JOHN READE, *Vice-President.*

GEORGE STEWART, JUN., *Secretary.*

The committee on publications is composed of Drs. Daniel Wilson, Very Rev. Principal Grant, J. G. Bourinot and Geo. Stewart, Jun.

The committee appointed to consider the question of publishing monographs on old books relating to Canadian history, travel, etc., under the auspices of the Royal Society, was reappointed. The committee is composed of John George Bourinot, *Chairman*; John Reade, John Lesperance and George Stewart, Jun.

The following papers were read:—

- I. First Siege of Louisbourg in 1745. By SIR ADAMS G. ARCHIBALD. Submitted by PROF. LAWSON.
- II. The Analytical Study of Canadian History. By J. LESPERANCE.
- III. Fort Pontchartrain at Chambly, Province of Quebec. By ERNEST M. TAYLOR. Submitted by REV. DR. WITHROW.
- IV. Sonnet on the Jubilee of Her Majesty's Reign, June 20th, 1887. By W. KIRBY.
- V. Jacques Cartier's First Voyage. By W. F. GANONG, M.A. Submitted by DR. G. STEWART.
- VI. Retribution. A Poem. By REV. DR. DAWSON.
- VII. Canadian Sources of Raw Material for the Manufacturers of the Stone Period. By DR. DANIEL WILSON.
- VIII. Notes and Observations on the Kwakwiool People of the Northern Part of Vancouver Island. By DR. GEORGE M. DAWSON.
- IX. Traditions of the Eskimos of Baffin Land. By DR. FRANZ BOAS. Submitted by DR. ROBT. BELL.
- X. Aboriginal American Poetry : a Chapter in Comparative Literature. By JOHN READE.
- XI. Wabanaki Love Songs. By JOHN READE.

Mr. John Chas. Dent, the author of "The Last Forty Years : Canada since the Union of 1841," and other literary works, was elected a Fellow of this Section, to fill the vacancy caused by the resignation of Mr. Chas. Sangster.

GEORGE STEWART, JUN., *Secretary*.

Report of Section III.

The number of members in attendance was ten. The absent members were Profs. Chapman, Cherriman, Dupuis, Haanel, MacGregor and Loudon, Drs. Hunt, Fortin and Sandford Fleming.

The following papers were read, in full or in abstract, before the Section:—

- I. Sur une méthode rationnelle relative à l'exposition des premiers principes de l'algèbre et de ses applications. By DR. J. DUVAL. Presented by VERY REV. T. E. HAMEL.
- II. On Milk Analysis. By DR. ELLIS.
- III. Notes on the Analysis of Coffee. By A. MCGILL. Communicated by T. MACFARLANE.
- IV. Analysis of Some Canadian Waters. By A. MCGILL. Communicated by T. MACFARLANE.
- V. On the Digestibility of Certain Varieties of Bread. By DR. R. F. RUTTAN. Communicated by T. MACFARLANE.
- VI. Remarks on the Asbestos Method of Analysing Milk. By T. MACFARLANE.
- VII. On Rock Classification. By T. MACFARLANE.
- VIII. On Stelliform Snow Crystals, in relation to Stellate Crystallization generally. By PROF. E. J. CHAPMAN.
- IX. On the Indirect Analysis of Phosphate Samples, as a Check on Commercial Analyses. By PROF. E. J. CHAPMAN.
- X. Extension of the Use of Coördinates in Geometry of Three Dimensions. By DR. A. JOHNSON.

- XI. Investigation as to Maximum Bending Moments at the Points of Support of Continuous Girders of n spans. By PROF. BOVEY. Communicated by DR. A. JOHNSON.
- XII. On a Specimen of Canadian Native Platinum from British Columbia. By G. C. HOFFMANN.
- XIII. A Practical Solution of the Great Social and Humanitarian Problem, Escape from Buildings in Case of Fire. By C. BAILLARGÉ.
- XIV. Microscopic Petrography of the Drift of Central Ontario. By DR. A. P. COLEMAN. Communicated by PROF. E. HAANEL.
- XV. On the Sap of the Ash-leaved Maple. By PROF. B. J. HARRINGTON.

The Honorary Secretary of the Society having reported to the Secretary of this Section, a vacancy in said Section, caused by the death of Dr. H. A. Bayne, one of its former members, it was moved by Dr. G. P. Girdwood, seconded by Dr. B. J. Harrington, and carried unanimously, "that the nomination to fill the vacancy caused by the death of Dr. Bayne, submitted by Dr. A. Johnson, Mr. C. Carpmal, and Mr. G. C. Hoffmann, be carried by this Section, and that with the concurrence of the proposers, the Society be requested to allow the proposition to be considered under the new regulation."

The officers elected for the ensuing year were:—

DR. T. STERRY HUNT, *President*.

E. DEVILLE, *Vice-President*.

G. C. HOFFMANN, *Secretary*.

E. DEVILLE, *Chairman*.

G. C. HOFFMANN, *Secretary*.

Report of Section IV.

The number of members of the Section who attended the meeting was twelve, but Mr. E. Gilpin, who was not able to be present, sent a paper to be read, and Prof. E. J. Chapman, who also was not able to be present, sent the title of a paper which he hoped to be able to prepare.

The following is a list of papers which were read, either in full or by title:—

- I. Discours présidentiel. Contribution à l'histoire des sciences naturelles au Canada; Dr. M. Sarrazin. By ABBÉ LAFLAMME.
- II. The Petroleum Field of Ontario. By DR. R. BELL.
- III. On the Flora of Hudson Strait, with Remarks on the General Distribution of Plants on the Northern Shores of America. By PROF. GEORGE LAWSON.
- IV. On the Canadian Species of Picca. By PROF. GEORGE LAWSON.
- V. On the Correlation of the Geological Structure of the Maritime Provinces of Canada with that of Western Europe. By SIR WILLIAM DAWSON.
- VI. Notes on Fossil Woods and other Plant Remains from the Cretaceous and Laramie Formations of the Western Territories of Canada. By SIR WILLIAM DAWSON.
- VII. Notes on the Physiography and Geography of Aroostook County, Maine. By PROF. L. W. BAILEY.
- VIII. Illustrations of the Fauna of the St. John Group.—No. 4. By G. F. MATTHEW.
- IX. Illustrations of the Fauna of the St. John Group.—No. 5. By G. F. MATTHEW.
- X. The Faults and Foldings of the Pictou Coal Field. By E. GILPIN, JUN.
- XI. A Review of Canadian Botany from the First Settlement of New France to the Year 1880. By PROF. D. P. PENHALLOW.
- XII. Do any Canadian Bats migrate? Evidence in the Affirmative. By DR. C. HART MERRIAM.

- XIII. The Geography and Geology of Baffin Land. By DR. FRANZ BOAS.
- XIV. The Physical and Zoological Features of the Ungava District. By LUCIEN M. TURNER.
- XV. Notes on the Erosive Power of Glaciers as seen in Norway and on the Theory of Glacier Motion. By DR. J. W. SPENCER. Communicated by DR. BELL.
- XVI. Squirrels: their Habits and Intelligence, with Special Reference to Feigning. By Prof. J. WESLEY MILLS. With an Appendix by DR. BELL. Communicated by DR. BELL.
- XVII. Arctic Plants occurring in New Brunswick, with notes on their Distribution. By REV. PROF. JAMES FOWLER. Communicated by DR. BELL.
- XVIII. Marine Algæ of New Brunswick. By G. U. HAY. Communicated by G. F. MATTHEW.
- XIX. Notes on the English Song Sparrow, *Passer domesticus*. By ERNEST E. THOMPSON. Communicated by DR. BELL.
- XX. The Song Birds of Eastern Canada. By MONTAGUE CHAMBERLAIN. Communicated by G. F. MATTHEW.
- XXI. The Correlation of the Animikie and Huronian Rocks of Lake Superior. By PETER McKELLAR. Communicated by DR. BELL.
- XXII. On the Birds and Mammals of Nova Scotia. By ANDREW DOWNS. Communicated by PROF. G. LAWSON.
- XXIII. The Mammalia of Canada, exclusive of the Cetacea. By J. B. TYRRELL. Communicated by J. F. WHITEAVES.
- XXIV. The Utica Formation in Canada. By H. M. AMI. Communicated by J. F. WHITEAVES.
- XXV. Some Recent Developments in Archean Geology. By A. G. LAWSON. Communicated by DR. BELL.
- XXVI. On the Gold-bearing Rocks of British Columbia. By AMOS BOWMAN. Communicated by DR. SELWYN.

It was moved by Sir William Dawson, seconded by Sir James A. Grant, and resolved, "That this Section desires to express its concurrence in the report on an Imperial Geological Union adopted by this Society, and expresses its willingness to aid in any measures taken toward that object."

The election of officers of the Section for the ensuing session resulted as follows:—

DR. R. BELL, *President*.

PROF. L. W. BAILEY, *Vice-President*.

J. F. WHITEAVES, *Secretary*.

J. F. WHITEAVES, *Secretary*.

The following resolutions were adopted:—

1. "That the thanks of the Society be communicated by the Honorary Secretary to His Worship the Mayor of Ottawa for the courtesies extended to the members during the present meeting."
2. "Que M. Alphonse Le Roy, professeur de philosophie à l'université de Liège et membre de l'Académie Royale de Belgique soit élu membre correspondant de la Société Royale du Canada."
3. "That John Charles Dent be elected a member of the Society, in accordance with the recommendation of Section II."
4. "That the resolution passed at the previous meeting, that the amended Rule 6 'shall not apply to vacancies that have occurred more than three months before the beginning of the present meeting,' be rescinded."

Dr. Bell moved, seconded by Mr. Macfarlane, "That no action be taken as regards the report presented at the meeting by Sir William Dawson, with respect to a Geological Congress, until the report of the Council upon the subject be presented next year."

After debate, the foregoing motion was negatived on the following division: Yeas, 7; Nays, 16.

The thanks of the Society having been unanimously voted to the retiring President, the meeting adjourned.

THE ROYAL SOCIETY OF CANADA.

FOUNDER: THE RIGHT HONOURABLE THE MARQUIS OF LORNE.

OFFICERS FOR 1887-88.

HONORARY PRESIDENT AND PATRON:

HIS EXCELLENCY THE MOST HONOURABLE THE MARQUIS OF LANSDOWNE, G.C.M.G.
GOVERNOR-GENERAL OF CANADA.

PRESIDENT - - - - G. LAWSON, PH.D., LL.D.

VICE-PRESIDENT - - - SANDFORD FLEMING, C.M.G.

EX-PRESIDENTS.

T. STERRY HUNT, LL.D., F.R.S.

DANIEL WILSON, LL.D., F.R.S.E.

MONSIGNOR HAMEL, M.A.

OFFICERS OF SECTIONS.

SEC. I.—French Literature, History, and Allied Subjects.

PRESIDENT - - - - FAUCHER DE SAINT-MAURICE.

VICE-PRESIDENT - - - PAMPHILE LEMAY.

SECRETARY - - - - A. LUSIGNAN.

SEC. II.—English Literature, History, and Allied Subjects.

PRESIDENT - - - - VERY REV. G. M. GRANT, DD.

VICE-PRESIDENT - - - JOHN READE.

SECRETARY - - - - GEO. STEWART, JUN., D.C.L.

SEC. III.—Mathematical, Physical, and Chemical Sciences.

PRESIDENT - - - - T. STERRY HUNT, LL.D., F.R.S.

VICE-PRESIDENT - - - E. DEVILLE.

SECRETARY - - - - G. C. HOFFMANN, F. Inst. Chem.

SEC. IV.—Geological and Biological Sciences.

PRESIDENT - - - - R. BELL, M.D., F.G.S.

VICE-PRESIDENT - - - L. W. BAILEY, PH. D.

SECRETARY - - - - J. F. WHITEAVES, F.G.S.

HONORARY SECRETARY - - - - J. G. BOURINOT, LL.D.

HONORARY TREASURER - - - - SIR J. A. GRANT, K.C.M.G., M.D., F.G.S.

The Council for 1887-88 comprises the President and Vice-President of the Society, the Presidents, Vice-Presidents and Secretaries of Sections, the Honorary Secretary, and the Honorary Treasurer, besides ex-Presidents of the Society (Rule 7) during three years from the date of their retirement.

THE ROYAL SOCIETY OF CANADA.

LIST OF MEMBERS, 1887-88.

I.—LITTÉRATURE FRANÇAISE, HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE, ETC.

BÉGIN, L'ABBÉ L. N., S.T.D. université Laval, <i>Québec.</i>	LEMAY, PAMPHILE, <i>Québec.</i>
CASGRAIN, L'ABBÉ H. R., LL.D., <i>Québec.</i>	LEMOINE, J. M., <i>Québec.</i>
CHAUVEAU, P. J. O., LL.D., L.D., <i>Montréal</i> (ex-Président)	LUSIGNAN, A., <i>Ottawa.</i>
DE CAZES, PAUL, <i>Québec.</i>	MARCHAND, F.-G., <i>Saint-Jean, Q.</i>
DECELLES, A. D., <i>Ottawa.</i>	MARMETTE, JOSEPH, <i>Ottawa.</i>
FABRE, HECTOR, <i>Paris, France.</i>	ROUTHIER, A. B., LL.D., <i>Québec.</i>
FAUCHER DE SAINT-MAURICE, N., <i>Québec.</i>	SULTE, BENJAMIN, <i>Ottawa.</i>
FRÉCHETTE, LOUIS, LL.D., <i>Nicolet.</i>	TANGUAY, L'ABBÉ CYPRIEN, L.D., <i>Ottawa.</i>
LEGENDRE, NAPOLEON, <i>Québec.</i>	TASSÉ, JOSEPH, <i>Montréal.</i>

VERREAU, L'ABBÉ HOSPICE, LL.D., *Montréal.*

II.—ENGLISH LITERATURE, HISTORY, ARCHÆOLOGY, ETC.

BOURINOT, JOHN GEORGE, LL.D., M.A., F.S.S., <i>Ottawa.</i>	MURRAY, REV. J. CLARK, LL.D., McGill University, <i>Montreal.</i>
BUCKE, R. MAURICE, M.D., <i>London, O.</i>	MCCOLL, EVAN, <i>Kingston.</i>
DAWSON, REV. ÆNEAS MACDONELL, LL.D., <i>Ottawa.</i>	READE, JOHN, <i>Montreal.</i>
DENISON, LT.-COL. G. T., B.C.L., <i>Toronto.</i>	SMITH, GOLDWIN, D.C.L., <i>Toronto.</i>
DENT, J. C., <i>Toronto.</i>	STEWART, GEORGE, JUN., D.C.L., <i>Quebec.</i>
GRANT, VERY REV. G. M., D.D., Principal of Queen's University, <i>Kingston.</i>	WATSON, J., M.A., LL.D., Queen's University, <i>Kingston.</i>
KIRBY, WILLIAM, <i>Niagara.</i>	WILSON, DANIEL, LL.D., F.R.S.E., President of University of Toronto, <i>Toronto</i> (ex-President).
LESPERANCE, JOHN, <i>Montreal.</i>	WITHROW, REV. W. H., D.D., <i>Toronto.</i>
LYALL, REV. W., LL.D., Dalhousie University, <i>Halifax.</i>	YOUNG, G. PAXTON, M.A., University of Toronto, <i>Toronto.</i>
MURRAY, GEORGE, B.A., High School, <i>Montreal.</i>	

III.—MATHEMATICAL, PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES.

BAILLARGÉ, C., C.E., *Quebec*.

CARPMAEL, C., M.A., Superintendent of Meteorological Service, *Toronto*.

CHAPMAN, E. J., Ph.D., LL.D., University of Toronto, *Toronto*.

CHERRIMAN, J. B., M.A., *Ottawa*.

DEVILLE, E., Surveyor General, *Ottawa*.

DUPUIS, N. F., M.A., F.R.S.E., Queen's University, *Kingston*.

FLEMING, SANDFORD, C.M.G., C.E., *Ottawa*.

FORTIN, P., M.D., *Montreal*.

GIRDWOOD, G. P., M.D., McGill University, *Montreal*.

GISBORNE, F. N., M.I.T.E.E., C.E., *Ottawa*.

HAANEL, E., Ph.D., Victoria University, *Cobourg*.

HAMEL, VERY REV. T. E., M.A., Rector of Laval University, *Quebec* (ex-President).

HARRINGTON, B. J., B.A., Ph.D., McGill University, *Montreal*.

HOFFMANN, G. C., F. Inst. Chem., Geological Survey, *Ottawa*.

HUNT, T. STERRY, M.A., LL.D., F.R.S., *Montreal* (ex-President).

JOHNSON A., LL.D., McGill University, *Montreal*.

LOUDON, J. T., M.A., University of Toronto, *Toronto*.

MACFARLANE, T., M.E., *Ottawa*.

MACGREGOR, J. G., M.A., D.Sc., F.R.S.E., Dalhousie University, *Halifax*.

IV.—GEOLOGICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES.

BAILEY, L. W., M.A., Ph.D., University of New Brunswick, *Fredericton*.

BELL, ROBERT, M.D., C.E., F.G.S., Geological Survey, *Ottawa*.

BURGESS, T. J. W., M.D., *Hamilton*.

DAWSON, G. M., D.Sc., A.R.S.M., F.G.S., Geological Survey, *Ottawa*.

DAWSON, SIR J. WILLIAM, C.M.G., LL.D., F.R.S., Principal of McGill University, *Montreal* (ex-President).

FLETCHER, JAMES, *Ottawa*.

GILPIN, EDWIN, M.A., F.G.S., Inspector of Mines, *Halifax*.

GRANT, SIR J. A., K.C.M.G., M.D., F.G.S., *Ottawa*.

HONEYMAN, REV. D., D.C.L., Museum, *Halifax*.

LAFLAMME, REV. J. C. K., D.D., M.A., Laval University, *Quebec*.

LAWSON, G., Ph.D., LL.D., Dalhousie University, *Halifax*.

MACOUN, J., M.A., F.L.S., Geological Survey, *Ottawa*.

MATTHEW, G. F., M.A., *St. John, N.B.*

PENHALLOW, D. P., B.Sc., McGill University, *Montreal*.

SAUNDERS, W., *Ottawa*.

SELWYN, A. R. C., LL.D., F.R.S., F.G.S., Director of the Geological Survey, *Ottawa*.

WHITEAVES, J. F., F.G.S., Geological Survey, *Ottawa*.

WRIGHT, R. RAMSAY, M.A., B.Sc., University of Toronto, *Toronto*.

CORRESPONDING MEMBERS.

THE MARQUIS OF LORNE.

BONNEY, T. G., D.Sc., LL.D., F.R.S., *London, England*.

DOUCET, CAMILLE, secrétaire perpétuel de l'Académie française, *Paris, France*.

LE ROY, ALPHONSE, professeur de philosophie à l'université de Liège et membre de l'Académie royale de Belgique.

MARMIER, XAVIER, de l'Académie française, *Paris France*.

PARKMAN, FRANCIS, LL.D., *Boston, Mass.*

RAMEAU DE SAINT PÈRE, EDMÈ, *Adon, Loiret, France*.

RETIRED MEMBERS. (See RULE 7.)

BOURASSA, NAPOLEON, *Montebello*.

GILPIN, J. BERNARD, M.D., M.R.C.S. *Halifax*.

OSLER, W., M.D., University of Pennsylvania, *Philadelphia, Pa.*

SOCIÉTÉ ROYALE DU CANADA

MÉMOIRES

SECTION I

LITTÉRATURE FRANÇAISE, HISTOIRE, ARCHÉOLOGIE, ETC

ANNÉE 1887

I — *La cloche,**Par* NAPOLÉON LEGENDRE.

(Lu le 25 mai 1887.)

I

1759.

C'était une modeste église de village,
Cachant ses murs blanchis sous les arbres. La plage,
En face, laissait voir, quand le flot était bas,
Au loin, ses sables gris et ses grands rochers plats.
Alentour, au hasard et sans ordre groupées,
Les maisons au toit rouge avaient des échappées
De lumière parmi les érables touffus
Où les oiseaux venaient mêler leurs bruits confus
Aux voix qu'on entendait des fenêtres ouvertes.
Les feuilles chuchotaient sur les persiennes vertes,
Et le village entier, sous ce coin de forêt,
Semblait se dérober au regard indiscret.
Seule, bien au-dessus des hauts faîtes, l'église
Élevait vers le ciel sa longue flèche grise.
Dans la tour, à travers les barreaux de bois peint
Qui masquaient les tons nus des poutres de sapin,
On pouvait voir, dormant dans un demi-silence,
La cloche : le curé, lors d'un voyage en France,
Avait,—car il était dévoué pour les siens,—
Apporté ce cadeau, cher à ses paroissiens.
Matin, soir et midi, la cloche à voix vibrante
Tintait, à l'angélus, sa prière touchante,
Et, le dimanche, avec un ton plus solennel,
Appelait le village aux marches de l'autel.
A l'âme qui priait, ou souffrante, ou joyeuse,
Elle savait parler, douce et mystérieuse.
Quand un couple, à genoux, timide et rougissant,
S'engageait pour toujours devant le Tout-Puissant ;
Ou bien quand, pour laver la souillure natale,
On allait au lieu saint marquer de l'eau lustrale

Un tout petit enfant dont l'œil, naïf encor,
 Regardait, étonné, la sainte Vierge d'or,
 La cloche, s'éveillant dans la tour ébranlée,
 Epandait dans les airs sa sonore volée.
 Et quand la Mort, hélas ! sous son manteau de deuil,
 Frappait, sombre et terrible, avec sa faux, au seuil
 Où le soleil encor dans tout son éclat brille,
 Pendant que, tout à coup, une pauvre famille,
 Atteinte sûrement et brusquement au cœur,
 Dans son saisissement, regarde avec stupeur,
 A travers le brouillard de ses larmes qui coulent,
 Tout son bonheur brisé dont les débris s'écroulent ;
 La cloche, alors, jetant un son plaintif et doux,
 A ces tristes blessés, gémissants, à genoux,
 Venait, en pénétrant au fond de la chaumière,
 Ouvrir les horizons calmes de la prière,
 Et, sans pouvoir sécher les larmes de leurs yeux,
 Leur apprenait du moins qu'on pleurait avec eux.

Et c'était donc pour tous la joie ou l'espérance ;
 Et puis c'était la voix qui parlait de la France,
 Ce pays du soleil dont toujours on rêvait. . . .

Un jour, un voyageur, venu *des Hauts*, avait
 Apporté tout à coup une triste nouvelle :
 “ Les rois avaient repris leur ancienne querelle,
 La paix était rompue, on se battait là-bas.
 Le pays, envahi partout, manquait de bras.
 Québec était toujours par ses murs protégée,
 Mais la garnison, faible et longtemps assiégée,
 Demandait des secours du dehors, il fallait
 Se porter en avant quand Québec appelait !

Le soir, les habitants s'assemblèrent en face
 De l'église : c'était toujours à cette place,
 Devant ce qu'on avait de plus cher, — devant Dieu, —
 Que les discussions suprêmes avaient lieu.
 Ils étaient là les vieux et les jeunes, tous graves,
 Presque tous laboureurs ou bûcherons, mais braves
 Et d'un bon sang guerrier ; car, la plupart d'entre eux
 Avaient déjà souvent, de leur bras vigoureux,
 Couché plus d'un farouche Indien sur la poussière.
 On discuta longtemps sous la pâle lumière
 D'un falot que le vent du soir faisait trembler.
 Mais, voici que quelqu'un se décide à parler

Tout haut à cette foule, et monte sur la planche
Qui servait de tribune au crieur, le dimanche.
C'était un grand vieillard aux épais cheveux blancs,
L'ancien maître d'école ; il s'avance à pas lents,
Puis, d'un effort hardi dressant sa haute taille :
" Mes amis, leur dit-il, on parle de bataille,
Et vous êtes peut-être un peu surpris de voir
Un ancien comme moi vous haranguer ce soir ;
Pourtant, j'ai bien ma part de longue expérience ;
Et puis, lorsqu'il s'agit de marcher pour la France,
Si notre bras n'a plus son ancienne vigueur,
Ne sommes-nous pas tous encor jeunes de cœur ?
Or, voici l'ennemi qui frappe à notre porte :
Que notre tête soit brune ou blanche, il n'importe,
La patrie a besoin des bras de ses enfants :
Arborons le drapeau dont les plis triomphants
N'ont jamais désappris le chemin de la gloire.
Jeunes et vieux ensemble, allons à la victoire !
Pourtant, nous avons peu d'armes, — je le sais bien ;
Mais tout nous servira : mousquet ou biscaïen,
Sabres, fourches ou faux ; autrefois, chez nos pères,
On savait au besoin se battre à coups de pierres. —
Donc, que chacun de nous se prépare ce soir. . . . "

A ce moment, on put, près de l'église, voir,
Drapé dans les longs plis de sa soutane sombre,
Le curé qui sortait lentement d'un coin d'ombre.
Il était grave et doux ; mais son regard lançait
Quelquefois un éclair, pendant qu'il s'avavançait.
Il vient s'arrêter près du falot ; le silence
Se fait tout alentour, et lui, calme, commence :
" — Mes chers enfants, on vient de m'apprendre à l'instant
Que vous étiez ici réunis, discutant
La fâcheuse nouvelle et ce que l'on doit faire.
Je suis homme de paix et ne fais point la guerre ;
Mais j'ai cru, — puisque c'est pour le salut de tous, —
Que ma place devait être au milieu de vous.
Or me voici. Je sais ce que votre courage
Peut faire, vous ayant déjà vus à l'ouvrage ;
Et je sais que ces bras, si forts à leur sillon,
Peuvent semer la mort au sein d'un bataillon.
Donc, si je suis venu, ce n'est pas pour vous dire
Qu'il faut marcher ; car, tous, vous irez vous inscrire
A l'appel. Mais je sais que, pour aller au feu,
Si vous êtes remplis de cœur, grâces à Dieu,

Et si de votre sang vous n'êtes point avares,
Il est vrai, d'autre part, que les armes sont rares,
Et que, pour réussir, le cœur ne suffit pas
Si l'on n'a point encore une bonne arme au bras.
Donc, voulant vous servir dans une juste cause,
Voici, tout simplement, ce que je vous propose :
Nous avons parmi nous un ancien ouvrier
Qui doit se souvenir encor de son métier,
— Jean, qui fut autrefois bon canonnier en France.
Or, pour qu'un bataillon marche avec confiance,
Puisqu'il est mal pourvu d'armes, ce bataillon
Aura, si Jean le veut, dans deux jours son canon.
— Mais le métal ? — Eh ! bien, nous fondrons notre cloche !
Et si, plus tard, on vient me faire le reproche
D'avoir, en ce moment, seul, conçu le dessein
Coupable d'emprunter pour vous au temple saint,
Si l'on dit que j'ai fait mal, étant votre prêtre,
De donner un objet dont Dieu seul est le maître,
Le reproche sera dur ; pourtant je crains peu
Et suis prêt à subir le jugement de Dieu.
— Et toi, qui si souvent tintas pour la prière,
Cloche, tu vas tonner maintenant dans la guerre !
Toi qui, chaque matin, au temple vénéré,
Jetant là-haut les sons de ton airain sacré,
Annonçais le moment où, mystère sublime,
S'immole sur l'autel une auguste victime ;
Toi dont la voix chantait pour plaindre et pardonner,
Tu vas dans les combats tout à l'heure sonner.
O cloche, cependant, garde ton caractère,
Et reste, airain béni, pendant toute la guerre,
Le signe qui ranime et relève le cœur :
Ne les conduis jamais qu'au chemin de l'honneur !
— Et maintenant, amis, il faut que je vous quitte ;
Quand je suis au milieu de vous, le temps court vite ;
Il se fait tard. Demain, nous nous retrouverons,
Et, lorsque vous serez tous prêts, nous partirons
Ensemble : j'ai pensé que, dans cette campagne,
Il faut que votre vieux curé vous accompagne,
Pour que, si l'un de vous tombe, avant de mourir,
Un prêtre puisse au moins l'absoudre et le bénir."

Et le curé rentra, tranquille, au presbytère.

Deux jours après, ayant en tête sa bannière,
Le petit bataillon, après de longs adieux,

S'éloignait bravement par le chemin pierreux
Qui remonte le fleuve, en quittant le village,
Et suit comme un ruban les détours de la plage.
Cinquante miliciens s'avancent deux à deux,
Et le curé, pensif, chemine au milieu d'eux,
Pendant que, sur l'arrière, un groupe joyeux traîne
Le canon reluisant sur son affût de chêne.

Vers le soir, on dressa le camp près d'un ravin,
Sous un bosquet touffu, dominant le chemin
Par où devait passer l'ennemi. La veillée
Fut calme et l'on dormit sous l'épaisse feuillée
Sans alerte jusqu'au matin. Mais au moment
Où l'aurore venait blanchir le firmament,
Le soldat qui veillait, l'œil fixé sur la route,
Entend dans le lointain, un bruit sourd ; il écoute :
Ce sont des pas, et c'est, sans doute, l'ennemi.
Il parcourt aussitôt tout le camp endormi ;
Chacun s'éveille, et dans le plus profond silence,
On s'arme, on s'établit de distance en distance,
Derrière un arbre, prêt pour le premier signal.
Le canon est posté sur la gauche, en aval.
L'aurore monte, mais, parmi les feuilles, l'ombre
Protège encore assez ce coin de forêt sombre.
Le bruit des pas s'entend déjà plus rapproché,
Puis, au pli du chemin, la troupe a débouché,
Ce sont les ennemis : ils sont deux cents peut-être,
Marchant sans se douter que, bientôt, va paraître,
Au flanc de ce ravin, la mort. Dans le moment
Où leur troupe s'offrait au feu d'alignement,
Le signal est donné. Soudain, de chaque bouche
De fer, sous la forêt, part un éclair farouche
Qui va semer la mort chez ces sombres marcheurs.
Le canon, à son tour, s'éclaire de lueurs
Et crache sa mitraille au milieu de la troupe.
Les soldats, interdits, s'arrêtent ; chaque groupe
Se compte ; les regards, autour, cherchent à voir
D'où ces traits meurtriers sur eux ont pu pleuvoir.
Mais, tandis qu'hésitants, ils sont là, sur la route,
Un éclair de nouveau perce la sombre voûte ;
Cette fois, tous les coups ont encore porté,
Et l'un des officiers sur le champ est resté !...

Mais déjà sous les bois la lumière s'est faite ;
Les rayons du soleil levant dorent le faite

Des arbres ; et nos gens, se voyant peu nombreux,
 S'éloignent, entraînant le canon derrière eux ;
 Pendant que l'ennemi, n'osant braver encore
 Ces terribles tueurs cachés, dont il ignore
 Le nombre, ramassant ses morts et ses blessés,
 S'enfuit de ce ravin et court à pas pressés
 Pour atteindre, là-bas, une grande clairière.

Combien de fois encore, au cours de cette guerre,
 Le canon ne dut pas, de son paisible airain,
 Malgré tous ses frissons, verser le sang humain !
 Un jour, pourtant, après une horrible bataille
 Où nous avions lancé la dernière mitraille,
 L'Anglais, supérieur en nombre, avait battu
 Les nôtres ; le canon, lugubre, s'était tu
 Et gisait, refroidi, sous l'épaisse fumée.
 Notre phalange, hélas ! tant de fois décimée,
 Manquant d'armes, manquant de pain, manquant de tout,
 Sentant le désespoir venir, rendue à bout,
 Dut prendre tristement le chemin du village,
 Sous bois, pendant la nuit ; tandis que, cher ôtage,
 Le canon, pour longtemps maintenant endormi
 Et sans voix, demeurerait aux mains de l'ennemi.

Puis, pour notre pays vint la grande défaite
 Où seuls, abandonnés par une cour en fête
 Qui n'a que le plaisir pour devoir et pour loi,
 Et subordonne tout au caprice d'un roi,
 Nous dûmes succomber sous la force du nombre
 Et voir, vivants encore, autour de nous, dans l'ombre,
 Sombrier, comme l'éclat d'un beau rêve effacé
 Tous les nobles espoirs d'un glorieux passé !
 Ah ! pourtant, ô Lévis, peut-être ton courage
 Eût-il de notre histoire arraché cette page
 Horrible !.... Mais Québec avait capitulé :
 Sur le cap Diamant, un drapeau déroulé
 Sur notre hampe, à nous, — dérision amère, —
 Faisait flotter au vent les couleurs d'Angleterre !

II

1775.

Quinze ans, depuis ces jours de deuil se sont passés.
 Les nôtres, patients, ont de leurs bras lassés,
 Jour par jour, réparé les pertes de la guerre

Et repris leur courage en cultivant la terre.
Ils sont tristes, parfois ; mais ils sentent pourtant
Chanter encore, au fond de leur cœur palpitant,
Cet espoir que Dieu donne à celui qui travaille.
S'ils ont, hélas ! été vaincus dans la bataille,
Ils ont gardé pour eux leurs foyers et leurs champs ;
Et, le soir, revenant, par les soleils couchants,
A travers les blés mûrs ou sous les forêts vertes,
Ils sentent pénétrer dans leurs âmes ouvertes
Cet hymne consolant que partout le Seigneur
Verse sur la forêt et sur la terre en fleur,
Et qu'à son tour, la fleur — comme l'écho d'un temple, —
Redit au cœur ému de l'homme qui contemple.

Ah ! vous tous qui vivez au sein de nos cités,
Qui parcourez, le jour, à pas précipités,
— L'amour de l'or au cœur, — le dur pavé des villes,
Et dont même les nuits ne sont jamais tranquilles,
Vous croyez que c'est là vivre ! ne sachant pas
Ce qu'offre de plus doux l'existence là-bas,
Dans ces champs parfumés où le ruisseau serpente,
Dans ces vastes forêts calmes où l'oiseau chante,
Où tout rit au soleil et baigne dans l'air pur,
Où l'œil, pour horizon, n'a que l'immense azur.
C'est là que l'âme en proie à l'angoisse profonde
Sent déjà, tout au fond de la larme féconde,
Germer, — comme un point d'or que le ciel fait briller, —
Cette fleur de l'espoir qui doit la consoler.
Le jour, partout rempli, ne laisse pas de place,
Dans son travail sans trêve, à la douleur qui passe,
Et la tranquille nuit, dans son sommeil serein,
Verse au cœur qui palpite un calme souverain.
Tout repose : Dieu seul, au fond du ciel immense,
Veille sur la nature et la berce en silence.

O magiques splendeurs des soleils radieux
Qui jetez jusqu'à nous l'éclat lointain des cieux !
O souffles bienfaisants, ô lueurs constellées
Qui rayez le manteau de nos nuits étoilées !
Parfums des champs, frissons des grands lacs endormis,
Ombre épaisse des bois, où le Seigneur a mis,
Près de l'oiseau qui dort, le ver luisant qui rampe
Et poursuit son labeur au reflet de sa lampe ;
— Travail béni du jour, calme repos du soir,
C'est vous qui nous avez sauvés du désespoir !

III

Pendant que les rigneurs de la loi militaire
Pesaient de tout leur poids sur cette race fière
Dont le front vaincu refusait de plier,
Et qui sur les traités seuls voulait s'appuyer,
On vit soudainement, au loin, sur d'autres plages
Paraître à l'horizon de sinistres nuages ;
On entendit monter une sourde rumeur.
— Ah ! si nous n'avions eu que la vengeance au cœur
Alors ; si nous avions voulu, — juste revanche, —
Peser un seul instant sur ce pouvoir qui penche
Et croule ; aller répondre et tendre notre main
A ceux qui devenaient les maîtres de demain :
C'en était fait, ici, de la grande puissance
Qui venait d'acheter cette terre à la France ;
Le drapeau d'Albion, à son tour, repassait
Les mers, et de ces bords son ombre s'effaçait !
Mais notre race était une race fidèle,
Et l'Angleterre avait droit de compter sur elle.
Malgré l'émotion qui secouait nos cœurs
Et faisait à nos yeux soudain monter les pleurs,
Quand, parmi ceux, là-bas, qui levaient leurs bannières,
Nous voyions s'avancer, au premier rang, des frères
Apportant le secours de leur bras indompté
A ceux qui demandaient justice et liberté ;
Quand nous voyions, surtout, ô suprême espérance !
Lafayette arborer le drapeau de la France ! . . .
Rien, cependant, ne put nous tenter. En effet
Depuis longtemps déjà notre choix était fait ;
La loyauté parlait plus haut que la vengeance !
Et quand, à la faveur de l'ombre et du silence,
Montgomery déjà voyait son bataillon
Entrer furtivement dans nos murs, le canon
Qui vint le balayer et sauver notre ville,
Avait pour canonnier Chabot, à Près-de-Ville ;
Au matin, on trouvait aussi, près du rempart,
Morte, fidèle aux siens, Madeleine Bouvart :
Et ces deux noms, unis dans une même gloire,
Resteront à jamais inscrits dans notre histoire !

IV

1812.

Plus tard, pendant que Craig et son gouvernement
Nous reportaient aux jours terribles d'Haldimand ;

Quand les nôtres, en butte aux coups du despotisme,
Pour avoir parlé haut, dans leur patriotisme,
Affrontaient sans faiblir la prison et les fers,
On vit encor briller, au midi, des éclairs
Précurseurs d'un orage. Alors, les sombres haïnes,
En face du péril, firent tomber nos chaînes.
Mais, pendant que le calme ici reparaissait,
Le nuage là-bas sans cesse grandissait,
Et l'on vit se lever bientôt des corps d'armée.
Puis vint partout la lutte horrible, à main armée,
Lutte où l'ami d'hier à l'ami se heurtait,
Où contre un frère même un frère combattait
Sans songer que le sang qu'il versait sur la plaine
Était aussi le sang qui coulait dans sa veine,
Et que, si l'un tombait, dans ce combat hideux,
La même mère, hélas ! pouvait pleurer les deux.
Et nous, les spectateurs du drame qui commence,
Nous qui tenons encor dans nos mains la balance
Et qui, jetant ici le poids de notre effort,
De tous ces concurrents pouvons fixer le sort,
On nous voit de nouveau tendre une main loyale
A ceux qui combattaient pour la cause royale.
Pendant qu'à Châteauguay, nouveau Léonidas,
Salaberry, suivi de ses trois cents soldats,
Refait le glorieux combat des Thermopyles,
Les nôtres, de tous points, et des champs et des villes,
Courent sous les drapeaux, et ces humbles conscrits
Que le devoir, hier, à leur sillon a pris,
Encor tout occupés des prochaines semailles,
Marchent et vont gagner fièrement des batailles.
Cette fois, ils sont mieux armés ; et, cependant,
Parmi les lourds canons que l'on entend grondant,
Là-bas, sur l'ennemi leur terrible colère,
Monté sur un affût neuf, de forme légère,
On peut voir, tout brillant de son airain poli,
Et tiré maintenant de son trop long oubli,
L'humble pierrier qui fut une cloche d'église.
Son histoire est connue, et lorsque, sous la brise,
La fumée, enroulée en long panache blanc,
Légère vient glisser sur son humide flanc,
Le canonnier, qui sert avec orgueil sa pièce,
Pour voir le coup porté, fièrement se redresse,
Songeant aux jours passés de ce vaillant métal
Qui semble encor garder du baptême natal
Comme un reflet sacré qui parfois l'illumine

Et lui prête, sans doute, une force divine.
O simple souvenir, quelle est donc ta vertu,
Quand c'est la foi qui vient t'évoquer ? Où prends-tu,
Pour l'infiltrer au cœur, ce courage admirable
Que rien ne peut abattre et qui rend indomptable,
Sous le feu, dans la lutte obscure qu'il soutient,
L'humble soldat qui croit, et prie et se souvient !
Pourquoi donc, dans les chocs terribles de la guerre,
La bénédiction que, là-bas, une mère
A son enfant en pleurs a donnée, au départ,
Etend-elle sur lui comme un vivant rempart
Qui vient porter le calme à son âme troublée
Et le rend impassible au sein de la mêlée ?
Ah ! c'est qu'en sa bonté constante le Seigneur,
Connaissant mieux que nous les faiblesses du cœur,
A voulu, pour sauver la force qui chancelle,
Lui donner un soutien qui combatte auprès d'elle.
Et ce soutien sera tantôt le souvenir
De ceux qui sont partis pour ne plus revenir ;
Ou, surgissant au cœur, la touchante pensée
De celle qu'au hameau naguère on a laissée ;
Ou bien la vision des beaux jours d'autrefois,
Qui passe sous les yeux, dissolvant à la fois,
Dans l'éblouissement rapide de son rêve,
— Comme sous les rayons d'un soleil qui se lève, —
L'image du danger et le spectre hagard
De la mort, qui flottaient devant notre regard.
On sent autour de soi, vaguement, la présence
De quelque être invisible et puissant qui devance
Le bras qui va frapper et dirige les coups.
Et c'est pourquoi le pauvre artilleur, à genoux
Près de sa pièce, avait la touchante pensée
Que le métal, — malgré sa couronne effacée, —
Devait garder encor sa vertu d'autrefois
Et qu'un écho divin répondrait à sa voix.
Et les autres, — ayant une même croyance, —
Partageaient avec lui cette ferme espérance.
Aussi, forts de leur foi, méprisant le danger,
On les voyait partout vaillamment s'engager,
L'arme au poing, le front calme, au sein de la bataille,
Et faire reculer la vivante muraille
Qui tâchait de cerner leur petit bataillon ;
Et parmi les éclats des fusils, le canon
Venait, de temps en temps, de sa note profonde,
Leur dire que, près d'eux, un ami les seconde.

C'est là ce qui faisait battre haut tous les cœurs :
Et, cette fois encor, nos gens furent vainqueurs !

V

1837.

Un quart de siècle, alors, péniblement se passe.
La paix des derniers temps, par lents degrés, fait place
Au malaise qui va sans cesse s'irritant
Et jette parmi nous un trouble inquiétant.
On voit errer, le soir, sur les places publiques,
Sans s'affirmer encor, des groupes politiques
Qui parlent bas ; ou bien, de çà de là, la nuit,
Entre les contrevents, un mince filet luit
Dans de pauvres maisons où, pourtant, d'ordinaire
On sait presque toujours se coucher sans lumière.
La lampe quelquefois brûle jusqu'au matin.
Mais si des pas se font entendre, tout s'éteint :
Car, on le sait, ceux-là qui s'appellent les maîtres,
Ont, dans plus d'un village, à leur solde des traîtres
Exerçant ce métier, vil chez nous comme ailleurs,
D'aller espionner et de vendre les leurs.
Et puis le mouvement grandit et s'accentue :
La foule qui longtemps, craintive, s'était tue,
Maintenant parle haut et demande à grands cris
Qu'on réponde autrement qu'avecque du mépris.
Enfin, las de toujours souffrir, malgré les larmes
Des femmes, des enfants, on fait l'appel aux armes ;
Le pays tout entier se soulève, et soudain
On entend retentir encor la voix d'airain
Qui, loin de son clocher, sonne le glas terrible.
Et, cette fois, hélas ! dans un frisson terrible,
Il lui faut, en trouant les bataillons serrés,
Aller frapper aussi ces pauvres égarés
Que la menace a dû sous ses frayeurs réduire,
Ou que le vil appât de l'or a pu séduire !
Ah ! tristes dévoyés ! s'ils ont autant souffert
Que nous, lorsque leur main vint enfoncer le fer
Au cœur qui ne pouvait pour eux avoir de haine
Et voyait à la mort s'ajouter cette peine,
Qu'ils reposent en paix ; qu'ils soient tous pardonnés,
Et que leurs noms obscurs à l'oubli soient donnés.

Puis, pour notre pays sonna l'heure fatale
 Qui vit se terminer cette lutte inégale,
 Combat de cent contre un, où, malgré la valeur,
 Comme toujours, le nombre est resté le vainqueur.
 C'est alors qu'on put voir, sinistrement, dans l'ombre,
 L'échafaud sur le ciel projeter son bras sombre,
 Et l'exil engloutir les pauvres condamnés
 Que la main du bourreau n'avait pas moissonnés !

.....
 Ah ! les malheureux jours ! Ah ! la funèbre époque,
 Et les tristes pensers que son image évoque !
 — Et pourtant, maintenant que le calme s'est fait,
 • Que le temps a passé sur ces choses, le fait
 Qui de cette tourmente en somme se dégage,
 C'est que ces pleurs, c'est que ce sang furent le gage
 De notre vie et que, consolantes clartés,
 A ce sombre gibet brillent nos libertés !

ÉPILOGUE.

C'était aux derniers jours de mai ; sous la feuillée,
 Entr'ouverte déjà, la nature, éveillée
 Au souffle du printemps, jetait dans les buissons
 La chaude sève avec les premières chansons.
 Dans les trous des vieux murs, parmi les longues mousses,
 Au bord des toits de chaume, ou sous les branches rousses,
 Les vieux nids se paraient de nouvelles couleurs
 Et, partout, s'emplissaient de suaves rumeurs.
 Les ruisseaux promenaient le bruit d'une onde pleine,
 Et, sous les bois obscurs, et sur la verte plaine,
 Mille insectes, sortant de leur longue torpeur,
 Entonnaient leur concert à la première fleur.
 Et c'était le printemps, la chaleur et la vie
 Qui faisaient tressaillir la nature ravie.
 On était au matin.

Là-bas, à l'horizon,
 Le soleil éclairait de son premier rayon
 Le brouillard qui passait comme un léger nuage
 Sur l'insondable azur de l'espace. Au village,
 Tout s'éveillait. Partout, on entendait les voix
 Joyeuses chuchoter, pendant que, sur les toits
 Des maisons, dans l'air frais, la fumée odorante
 Montait en longs anneaux, capricieuse et lente,

Répandant les senteurs du repas du matin.
Par endroits, et groupés sur le bord du chemin,
Des enfants, revêtus de leurs habits de fête,
Penchaient vers le lointain leur figure inquiète :
Qu'est-ce donc qu'aujourd'hui ces enfants attendaient ?
Qu'est-ce donc que, là-bas, ces enfants regardaient,
L'œil toujours attiré vers cette route blanche
Par où l'on descendait au temple, le dimanche ?

Tout à coup, au détour, entre les arbres verts,
Un point noir apparaît ; on entend dans les airs
S'élever vaguement des sons que la distance
Assourdit : c'est un chant rythmé qui se balance,
Faible, dans le lointain, et si mystérieux
Qu'on ne sait pas s'il vient de la terre ou des cieux.
Puis, le point noir grandit, puis le chant se rapproche,
Et l'on entend le son argentin d'une cloche
Accompagnant le bruit harmonieux des voix.
Alors, de chaque seuil se répand à la fois
Tout le village, ayant ses habits du dimanche,
Hommes, femmes, vieillards dont la tête se penche,
Enfants à l'œil qui brille accourent au devant
Du groupe qui paraît sous le soleil levant.
En arrivant auprès, les rangs d'eux-mêmes s'ouvrent,
Religieusement les têtes se découvrent
Dans la même pensée, et, d'un accord touchant,
Toutes les voix ensemble accompagnent le chant.
Et le bonheur ému gagne de proche en proche :
Car c'est elle, à la fin, qui reparait, la cloche,
Et passe, glorieuse, après un siècle entier,
Devant ces mêmes toits, par ce même sentier
Qui l'avaient vue, un jour, s'éloigner du village ;
Et pendant tout ce temps de pénible veuvage,
Le vieux clocher, songeur et muet, attendait
Son hôte regretté qui, là-bas, s'attardait.

On touche, en ce moment, aux marches de l'église
Où de nombreux drapeaux, ondulant sous la brise,
Rayant les rameaux verts de leurs vives couleurs,
Jettent leur ombre sur le sol jonché de fleurs.
Comme aux processions, les maisons pavoisées
Ont des tableaux pieux suspendus aux croisées :
Et c'est la joie, et c'est l'allégresse partout.
Le curé, cependant, à la porte, debout,
Entouré par le chœur et ceint de son étole,

Au nom du Dieu vivant, prononce la parole
De bénédiction sur l'airain vénéré
Qui retrouve à sa voix son baptême sacré.
Puis le chœur et la foule entonnant un cantique,
La cloche, lentement, le long du haut portique
Monte vers son clocher longtemps silencieux,
Pendant que le village ému la suit des yeux.

Hélas ! ils ne sont plus, ces vaillants qui naguère
L'avaient menée au loin, dans cette rude guerre !
Ils dorment, maintenant, tous, sous l'épais gazon
D'un cimetière, ou bien près de quelque buisson,
Loin du village et dans une fosse isolée.
Mais, où qu'ils soient tombés, leur âme consolée
Doit s'unir à la joie immense de ce jour
Et tressaillir, au sein de son dernier séjour :
Car on entend, mêlés dans ce chant qui s'élance
Vers le ciel, tous les noms de ces soldats de France
Qui, sublimes, marchaient, quittant tout, pour ne voir
Devant eux qu'un seul guide austère : le devoir,
Et ne garder au cœur, — ô sainte idolâtrie ! —
Qu'une seule et suprême image : la patrie !

II — *Les Acadiens après leur dispersion.**Par* L'ABBÉ H.-R. CASGRAIN.

(1755-1775)

(Lu le 26 mai 1887)

I

L'histoire de l'Amérique du Nord offre peu d'événements aussi dramatiques que l'expulsion des Acadiens de leurs foyers. Cet événement a inspiré les penseurs aussi bien que les poètes, et il serait trop long d'énumérer les noms de tous les historiens qui l'ont raconté. La plupart l'ont fait avec un sentiment de juste sympathie pour les victimes ; et ceux qui leur ont été hostiles n'ont pas même osé exonérer de tout blâme les auteurs de cet attentat. Ils ont seulement essayé d'atténuer la faute par des palliatifs plus ou moins plausibles.

Mais la déportation en masse accomplie dans l'automne de 1755 ne fut pas l'acte le plus odieux commis contre les Acadiens. Ce ne fut que le commencement d'une persécution à outrance et systématique poursuivie durant les années qui suivirent, et qui se continua longtemps après la signature du traité de paix de 1763. Ce fait important n'a jamais été mis en lumière, car les documents les plus propres à éclairer cette question n'ont été tirés de l'oubli et livrés à la publicité que dans ces derniers temps. Au premier rang, parmi ces pièces, il faut placer le *Choix des documents publics de la Nouvelle-Ecosse*, imprimés en 1869. Bien que cette collection ait été faite dans un esprit défavorable aux Acadiens et que le choix des pièces se soit naturellement ressenti de cet esprit, bien que le volume ne se compose que de témoignages venant de parties adverses, il contient cependant des preuves aussi nombreuses qu'irrécusables d'un système de proscription qu'on a peine à imaginer.

Charles Lawrence, gouverneur de la Nouvelle-Ecosse, y fut entraîné presque fatalement par suite de la position fausse qu'il s'était faite en ordonnant l'expulsion des Acadiens avant d'avoir reçu du cabinet de Londres les ordres qu'il était tenu d'en attendre.

J'ai raconté, dans une étude précédente,¹ la capture et l'embarquement de la population acadienne sur des navires qui devaient la disperser dans les différentes colonies anglaises depuis le Massachusetts jusqu'à la Géorgie. A peine ces malheureux y furent-ils débarqués, qu'on vit éclater les conséquences que devait nécessairement entraîner l'acte précipité de Lawrence. Rien n'avait été prévu pour leur réception, et leur débarquement fut le signal d'un mécontentement général et de murmures dans toutes les colonies.

¹ *Un pèlerinage au pays d'Évangéline.*

Les principaux ports de mer se virent tout à coup inondés d'une masse d'individus sans abri, la plupart sans moyens d'existence, et cela à l'entrée de l'hiver. Deux mille avaient dû être débarqués à Boston; trois cents dans le Connecticut; deux cents à New-York; trois cents à Philadelphie; deux mille au Maryland; mille en Virginie; cinq cents dans la Caroline du Nord; mille cinq cents dans la Caroline du Sud; quatre cents en Géorgie.¹ Chacun de ces Etats se trouva ainsi chargé d'un lourd fardeau auquel il n'était pas préparé. De violentes protestations furent adressées à Lawrence. Le Massachusetts fit en vain un appel au New-Hampshire pour se débarrasser d'une partie des proscrits qui lui était échue. Quoique suppliée au nom de l'humanité, cette colonie refusa en donnant pour prétexte son voisinage de la frontière. Le féroce Lawrence écrivit à Boston de s'emparer des enfants pour en faire des prosélytes: "Il vous sera ainsi plus aisé, disait-il, d'en faire à mesure qu'ils grandiront de fidèles sujets," c'est-à-dire des protestants. "On les a placés (les Acadiens), écrivait l'abbé Le Guerne, sur les côtes de Boston où ils ont le chagrin de voir jusqu'à leurs plus tendres enfants dispersés au service des particuliers."²

On sait que la Géorgie avait été fondée pour servir de refuge aux infortunés, mais il était expressément déclaré dans la charte qu'aucun catholique romain ne pouvait s'y établir. Aussi, dès que le gouverneur Reynolds eut appris l'arrivée de quatre cents Acadiens, il résolut leur bannissement, mais, comme l'hiver était commencé, il les cantonna par petits groupes dans la colonie. En attendant le printemps, ils s'occupèrent à construire, avec l'autorisation du gouverneur, un certain nombre de grossiers bateaux, sur lesquels ils s'embarquèrent au mois de mars, animés par l'espérance de remonter le long des côtes de l'Atlantique jusqu'à leur pays natal. Avec un courage et une persévérance presque sans exemple, un bon nombre finirent par atteindre jusqu'à New-York, et même jusqu'au Massachusetts, soutenus et encouragés dans leur pénible marche par de touchantes paroles et de plus touchantes attentions.³

Les quinze cents Acadiens débarqués dans la Caroline du Sud furent d'abord distribués dans les établissements, mais les autorités locales s'émurent bientôt du sort injuste et cruel dont ils étaient victimes, et leur fournirent, aux frais de l'Etat, des navires pour les transporter ailleurs: une partie d'entre eux put ainsi aborder en France. Quelques-uns s'établirent dans la colonie, un plus grand nombre, imitant leurs compatriotes de la Géorgie, essayèrent de retourner en Acadie;⁴ d'autres enfin conçurent le hardi projet de franchir les vastes solitudes qui les séparaient du golfe du Mexique, et d'aller se fixer en Louisiane, parmi les créoles d'origine française, ou parmi d'autres exilés qui allaient s'y rendre en passant par les Antilles. Montés sur des bateaux construits de leurs mains, ils se confièrent aux eaux qui coulent vers le couchant et vont tomber dans le Mississippi.

Longfellow n'est que l'interprète de la pure vérité lorsqu'il dit:

..... far down the Beautiful River.
.....

"Plus loin que la Belle-Rivière, au delà des rivages de l'Ohio et de l'embouchure du Wabash, sur les ondes dorées du large et rapide Mississippi, flottait une barque toute pleine, guidée par des rameurs acadiens. C'était une bande d'exilés! On eût dit le

¹ Ces chiffres répondent aux ordres d'embarquement; mais ces ordres ne purent être exactement exécutés.

² *Lettre de l'abbé Le Guerne*, 10 mars 1756.

³ Stevens, *History of Georgia*, vol. i, pp. 417, 418.

⁴ Stevens, *History of Georgia*, vol. i, p. 418.

radeau d'une nation naufragée, d'abord dispersée le long de la côte, puis rattachée de nouveau ; unis par les liens d'une croyance commune et d'une commune infortune, hommes, femmes et enfants, guidés par l'espérance ou par de vagues rumeurs, allaient chercher dans les riantes prairies des Opélousas, leurs parents et leurs proches chassés comme eux des rives acadiennes. Les jours succédaient aux jours, et toujours le fleuve impétueux roulait sur des sables submergés, entre des plaines désertes ombragées de forêts. Nuit après nuit, ils campaient sur ses bords à la lueur de leurs feux. Ils glissaient avec le courant, tantôt sur l'écume des rapides, tantôt entre des îles verdoyantes, où le cotonnier étalait la pourpre de son panache.....

“ Enfin, ils approchèrent des régions où règne un été perpétuel, où, à travers la Côte Dorée, parmi des bosquets d'orangers et de citronniers, le fleuve serpente en courbes majestueuses vers le midi. Eux aussi dévièrent de leur course, ils entrèrent dans le bayou Plaquemine, où ils se perdirent bientôt dans un réseau de lagunes dont les eaux ternes et paresseuses se répandent en toutes directions. Au-dessus de leurs têtes, des taillis de cyprès entremêlaient leurs arches pleines d'ombre et balançaient dans les airs leurs écheveaux de mousse, semblables à des bannières suspendues aux voûtes d'antiques cathédrales.”

Ces solitudes reculées aux confins du monde ne parurent cependant pas encore des retraites assez sûres pour ces malheureux traqués comme des fauves : plusieurs continuèrent leur route jusqu'aux bords de l'Atchafalaya et du bayou la Fourche.

Ces premières bandes furent suivies en 1765 de plus de cinq cents des leurs, venant les uns directement de la Nouvelle-Ecosse, d'où ils avaient été chassés de nouveau, les autres des Antilles, particulièrement de Saint-Domingue, où ils avaient été décimés par la famine et par des maladies contagieuses. Ils fondèrent, aux bords du Mississipi, les paroisses de Saint-Jacques et de l'Assomption ; quelques-uns poussèrent jusqu'à cent et deux cents milles à l'ouest de la Nouvelle-Orléans et s'arrêtèrent dans le pays des Attakapas, aux bords du bayou Tèche et du bayou Vermillon. Là, comme partout ailleurs, le souvenir de leur belle patrie les poursuivait toujours ; ils voulurent le perpétuer sous les nouveaux cieux où ils avaient trouvé la paix, en donnant à deux de leurs colonies le nom de l'Acadie, ce nom si harmonieux à leurs oreilles et si cher à leur mémoire.

Durant la dernière guerre civile, les créoles acadiens se sont battus avec la même bravoure que leurs pères, dans les rangs des confédérés. Un régiment presque tout composé d'Acadiens était commandé par un Acadien, le général Mouton, qui avait gagné ses épaulettes sur les champs de bataille. Après une des victoires remportées dans le Midi par les confédérés, le général passait devant les lignes d'un régiment ennemi qui venait de se rendre, et lui ordonnait de déposer ses armes, lorsqu'un peloton fit traîtreusement feu sur lui et le renversa mort de son cheval.

Le général était fils d'un des hommes les plus influents de l'Etat, M. Alexandre Mouton, membre du sénat de Washington, et ensuite gouverneur de la Louisiane.

Les principaux renseignements sur les créoles mentionnés ici m'ont été fournis à la Nouvelle-Orléans par le savant historien de la Louisiane, M. Charles Gayarré. Louisianais lui-même, M. Gayarré a vécu toute sa vie au milieu des Acadiens ; ils ont, dit-il, parfaitement gardé le type national avec sa bienveillance native, son caractère pacifique et religieux, un peu amolli par la nature énervante du pays. Ils sont restés peuple agriculteur comme leurs ancêtres. C'est plaisir de les entendre parler leur vieux français avec un reste d'accent acadien, des mots pittoresques et des expressions surannées qui font sourire.

Ils parlent sans amertume du *grand dérangement*, et gardent souvenance de l'Acadie qui évoque toujours dans leur esprit l'impression de l'Eden perdu.¹

Après avoir recueilli ces notes de M. Gayarré, j'ai voulu voir de mes propres yeux ces familles créoles, aussi intéressantes par la fidélité des fils que par les malheurs des pères. Je les ai trouvées les mêmes aux Attakapas qu'aux bords du Mississipi : l'habitant actuel de Peticoudiac et de la baie Sainte-Marie reconnaîtrait son accent et ses coutumes. Au village de Thibandeau, j'ai vu les descendants du meunier de Chipody arriver le dimanche à la porte de l'église en petite charrette comme au temps de Port-Royal et de Grand-Pré. La robe noire du prêtre, se rendant à la sacristie pour chanter l'office divin, rappelait les missionnaires de Pisiquid, de Beauséjour, ou du Cap de Sable. Dans la paroisse de Landry, j'ai entendu l'arrière-neveu du brave notaire LeBlanc, Télémaque LeBlanc, raconter l'odyssée de ses grands parents depuis le Bassin des Mines jusqu'à Philadelphie, de Philadelphie aux Antilles, du Cap Français à Bâton-Rouge, et de Bâton-Rouge aux Attakapas.

Au bord du bayou Tèche, sous un énorme chêne vert, d'où pendaient des festons de cette mousse grise qui donne un aspect si mélancolique aux paysages louisianais, une femme, entourée de ses enfants jouant parmi les lataniers, blanchissait du linge dans l'onde voisine, en chantant une ballade qui a retenti bien souvent le long de la baie de Fundy. Sa voix, qui nous arrivait de loin avec les notes de l'oiseau moqueur perché dans la cime du chêne, disait les couplets de *La claire fontaine*.

Sous les feuilles d'un chêne
Je me suis fait sécher.
Lui a longtemps que je t'aime,
Jamais je ne t'oublierai.

Sur la plus haute branche
Le rossignol chantait.

.....

Tu as le cœur à rire
Moi je l'ai-t-à pleurer.

Grâce à une lettre d'introduction qui m'avait été donnée par M. Gayarré pour son ami l'ancien gouverneur de la Louisiane, j'eus l'avantage de faire la connaissance de cet aimable octogénaire. Ruiné par la guerre et par la libération de ses esclaves, il avait pu refaire une partie de sa fortune par la vente de terrains aux compagnies de chemins de fer. Il était rentré dans sa belle habitation de l'Ile-Copal, sise au bord du bayou Vermillon, dans un massif d'orangers, de copals, de citronniers, de figuiers et de chênes verts. Auprès subsiste encore le camp des esclaves devenus libres, petit village formé de maisonnettes uniformes. L'habitation elle-même est un vaste édifice à double étage, couronné d'un belvédère et entouré de vérandas soutenues par des colonnades.

On connaît l'hospitalité à la fois patriarcale et princière des planteurs du Sud. Exquis dans ses manières, intarissable dans son discours agrémenté de mille réminiscences d'un autre âge, M. Alexandre Mouton, qui a siégé pendant longtemps au Sénat, est un gentil-

¹ Parmi les familles acadiennes de la Louisiane, on remarque : les Hébert, Thibandeau, Cormier, Doucet, Thériault, Roy, Comeau, Mouton, Préjean, Simoneau, Pelletier, Breau, Gaudry, Broussard, Gaudet, Blanchard, Guibault, Bourgeois, Roussel, Gotreau, Martin, Robichaud, Daigle, Richard. On cite parmi les familles les plus nombreuses celles des Landry, Bernard, LeBlanc, Arseneau ; ces deux dernières forment toute une population à Royville, sur le Vermillon, dans la paroisse de La Fayette.

homme qu'on croirait transporté d'hier des rives de la Seine ou de la Durance. Sa fille Iphigénie, ange de piété comme Evangéline, se lève chaque matin dès l'aurore, pour aller entendre la messe à Vermillonville, et entretenir la lampe du sanctuaire. Les proscrits dont elle descend sont un exemple de plus de cette dislocation des familles acadiennes qu'on cherche à nier aujourd'hui, mais dont la tradition se garde partout où il y a des Acadiens. Sans se laisser décourager par les recherches infructueuses de ses devanciers, la génération actuelle a écrit au Canada, en France et ailleurs, pour savoir ce qu'étaient devenus quelques-uns des siens, disparus depuis la dispersion, et dont on n'a jamais pu retrouver la trace.¹

Pendant que nous causons assis sous la véranda, la fanfare d'un cuivre éclate sous bois, et un cavalier, monté sur un cheval texien, débouche de l'avenue au grand galop. Le bon vieillard regarde venir avec un sourire de complaisance ce jeune caballero, au costume pittoresque, avec des guêtres en cuir de daim, fièrement cambré sur sa selle mexicaine, à pommeau saillant et à larges étriers. L'étranger s'arrête brusquement en face de l'habitation, et nous salue en enlevant avec grâce le sombrero qui le couvre: "C'est mon fils, Sosthène, qui arrive du large," me dit le vieillard. Il vient de surveiller la marque de mes troupeaux."

Cette scène me remet en mémoire le passage de Longfellow où il décrit Basile, le forgeron de Grand-Pré, devenu gardien de troupeaux dans les prairies.

"Just where the woodlands met the flowery surf of the prairie,
 "Mounted upon his horse, with Spanish saddle and stirrups,
 "Sat a herdsman, arrayed in gaiters and doublet of deerskin.
 "Broad and brown was the face that from under the Spanish sombrero,
 "Gazed on the peaceful scene, with the lordly look of its master."

II

Voici en quels termes un mémoire, rédigé en 1762, raconte les péripéties qu'eut à traverser un détachement acadien parti de la Caroline du Sud :

"Les habitants leur donnèrent deux vieux vaisseaux, une petite quantité de mauvaises provisions et la permission d'aller où ils voudraient. Embarqués dans ces vaisseaux qui faisaient eau de toutes parts, ils échouèrent bientôt sur les côtes de la Virginie, près de Hampton, colonie irlandaise ; on les prit d'abord pour des ennemis qui venaient piller, ensuite pour des pirates, enfin pour des hôtes dangereux dont il fallait se débarrasser. On les força d'acheter un vaisseau, et tout l'argent qu'ils purent rassembler entre eux se montait à quatre cents pièces de huit ; ce fut le prix qu'on leur demanda. Ce navire valait encore

¹ Le premier ancêtre de cette famille venu en Acadie était natif de Marseille, et avait été maître d'hôtel chez M. de Grignan, intendant de Provence ; il avait, par conséquent, bien connu Mme de Sévigné, qui, comme on le sait, passait souvent des mois à Grignan, chez son gendre. *Registre de Port-Royal ; acte de mariage de Jean Mouton et de Marie Girouard, 7 janvier 1711.*

² La ressemblance des prairies avec l'Océan leur a fait appliquer en Louisiane plusieurs termes de marine : ainsi, pour une course dans la prairie, on dit : *aller au large, revenir du large*. Une habitation entourée de son bouquet d'arbres s'appelle une *île* : *l'île Copal, l'île Grevenberg*, etc., etc. A la Nouvelle-Orléans, on désigne de même sous le nom d'*îles* ou d'*îlets* un pâté de maisons. On vous dira, par exemple, vous avez trois îlets, six îlets pour vous rendre à la cathédrale, au Mississipi.

moins que ceux qu'ils venaient de quitter, et ils eurent toutes les difficultés du monde à se faire échouer, une seconde fois, à la côte du Maryland. Il serait injuste d'oublier de dire ici qu'un des magistrats de la Virginie, ayant appris la perfidie qu'on avait exercée contre ces malheureux, fit punir les habitants du village de Hampton, et qu'il envoya une chaloupe au-devant des Acadiens pour les faire revenir et les instruire de l'état de leur vaisseau. Les débris de leur naufrage furent alors la seule ressource qu'ils eussent à espérer, et ils passèrent deux mois sur une île déserte à raccommoder ce vaisseau. Ils réussirent à la fin, et après avoir remis en mer, pour la troisième fois, ils eurent le bonheur d'aborder dans la baie de Fundy, où ils débarquèrent, près de la rivière Saint-Jean, réduits à neuf cents, de plus de deux mille qu'ils étaient à leur départ d'Acadie." ¹

Ils eurent la joie de retrouver en cet endroit ceux de leurs compagnons qui, enlevés comme eux de Port-Royal, s'étaient emparés du navire où ils avaient été embarqués et l'avaient conduit en sûreté dans la rivière Saint-Jean. Ils y apprirent aussi que leur curé, l'abbé Daudin, fait prisonnier avant leur déportation, avait été transporté en Angleterre d'où il était passé en France. L'abbé Daudin pouvait leur être d'une grande utilité à la cour de Versailles. Ils lui écrivirent une lettre collective dans laquelle ils lui firent le récit des derniers événements, lui exposèrent la triste situation où ils se trouvaient, et le prièrent de s'intéresser à leur sort.

Cette lettre parvint en France, mais l'abbé Daudin ne devait pas la lire. Usé par les fatigues d'un ministère hérissé de mille difficultés, il ne put survivre à la douleur que lui causa l'anéantissement de sa mission et mourut peu après son arrivée. La lettre fut ouverte par l'abbé de l'Isle-Dieu, vicaire général de l'évêque de Québec, passé en France, et fut remise au garde des sceaux, qui en fit usage pour intervenir à la cour de Londres, malheureusement sans succès.

Voici quelques extraits de cette lettre vraiment touchante et qui témoigne de la grande confiance et de la vénération que l'abbé Daudin avait su inspirer à ses paroissiens :

" Nous bénissons la divine Providence qui, au milieu de nos afflictions, a daigné nous favoriser d'une joie indicible en nous faisant savoir de vos chères nouvelles, que nous avons reçues par l'entremise du R. P. de La Brosse, de la compagnie de Jésus, qui a demeuré quelque temps avec nous à la rivière Saint-Jean, et qui nous a été d'un grand secours dans nos infirmités spirituelles et temporelles ; nous avons appris avec douleur les mauvais traitements que vous ont faits les Anglais. Etant aussi bon pasteur que vous l'avez été à notre égard, Dieu vous a fait part des châtiments qui n'étaient dus qu'au seul troupeau, afin de satisfaire plus abondamment à sa justice.

" Pour vous faire savoir en abrégé nos tristes aventures, vous saurez, monsieur, qu'après avoir reçu dans l'église votre dernière bénédiction générale, nous partîmes trente députés du Port-Royal pour Chibouctou (Halifax) et, après plusieurs interrogations du gouverneur du lieu et autres puissances, sur le parti que nous voulions prendre pour l'état et la religion, et voyant que nous étions tous résolus de plutôt mourir que de renoncer à notre religion et à la France notre véritable patrie, on nous a relégués neuf semaines sur une île, ² en ne nous donnant par jour que deux onces de pain et une once de viande, espérant par là nous réduire et nous faire changer de sentiments ; mais inutilement, grâce

¹ Archives des affaires étrangères, à Paris ; Mémoire de M. de La Rochette.

² L'île Saint-George, à l'entrée du port d'Halifax.

à Dieu. Désespérant de pouvoir nous faire changer, ils nous ont fait conduire par des soldats jusqu'au Port-Royal, comme des criminels, ont mis le feu à nos maisons et ont fait embarquer les habitants qui ne s'étaient pas sauvés dans le bois (il s'en était sauvé neuf cents). Le reste des habitants a été embarqué dans six navires le 4 décembre ; cinq de ces navires ont fait voile vers les côtes de Boston et de la Caroline ; les gens du Cap, les Boudrault, Charles du Gas, et les Guilbault, deux familles Desgranges qui étaient dans un de ces navires, se sont révoltés et sans aucune défense des Anglais, se sont rendus maîtres du navire et sont arrivés heureusement à la rivière Saint-Jean, d'où nous avons l'honneur de vous écrire présentement ; nous y avons trouvé un accueil favorable dans la personne de M. de Boishébert, commandant de cette seule place qui appartienne aux Français dans l'Acadie. Nous avons été attaquer un corsaire anglais qui nous poursuivait dans notre fuite ; nous l'avons contraint de se retirer après un petit choc, sans aucune perte de notre côté.

".....Voilà, monsieur, le récit du bon traitement que nous a fait l'Anglais, et tel a été le sort du reste des Acadiens.

".....Nous osons espérer, monsieur, que, sensible à nos malheurs, vous voudrez bien nous faire connaître de vos nouvelles et faire connaître au roi de France notre fidélité. Car, en vérité, monsieur, je ne doute pas que vous n'en ayez vu quelques preuves. La pauvreté, l'exil et tous les malheurs du monde (au péché près) ne sont pas capables de nous faire changer de sentiments ; nous sommes nés Français et nous voulons mourir Français.

".....Nous attendons avec patience l'issue de notre sort, et nous bénissons la main de Dieu qui nous frappe, pleinement convaincus qu'un homme fidèle à sa religion et par conséquent à sa patrie, ne saurait jamais mal finir.

" Nous sommes tous persuadés, monsieur, que vous conserverez toujours dans votre cœur cette tendresse paternelle qui vous a fait si souvent compatir à nos misères et que nous avons toujours part dans vos saints sacrifices ; c'est la grâce que nous demandons et tous les nôtres, s'ils étaient en pouvoir de se faire entendre.

" Nous avons l'honneur d'être, avec tout le respect et la confiance possibles, vos chers enfants en Jésus-Christ et vos très humbles serviteurs, les habitants de Port-Royal.

DENIS ST-SCEINE,
CHARLES DU GAS,
JOSEPH GUILBAUD,
PIERRE GOURDEAU,
DENIS ST-SCEINE, FILS.

" Au nom de tous les autres habitants à la rivière Saint-Jean, ce 31 juillet 1756." ¹

La rivière Saint-Jean, à peine habitée jusque-là, ne pouvait suffire longtemps à la subsistance de la multitude que le désastre de l'Acadie avait jetée sur ses bords. Une partie remonta jusqu'au Saint-Laurent à travers les lacs et les rivières ; une autre arma un navire et vécut en corsaire des captures faites à l'ennemi. Elle se rendit bientôt redoutable à tous les vaisseaux anglais qui naviguaient dans ces parages ². La troisième, restée à la rivière Saint-Jean, fut surprise dans la nuit du 27 au 28 janvier 1759 par un détache-

¹ *Archives de la marine*, Paris.

² *Archives des affaires étrangères*, Paris ; *Mémoire* de M. de La Rochette.

ment d'Anglo-Américains qui brûlèrent les maisons, tuèrent deux femmes et quatre enfants, dont ils enlevèrent les chevelures, et emmenèrent vingt-trois prisonniers ¹. Ceux qui purent s'échapper se replièrent du côté du Canada.

III

Le 19 novembre 1755, un vent d'orage poussa dans les eaux de la Delaware trois navires, ² chargés de quatre cent cinquante Acadiens, parmi lesquels la maladie, causée par les chagrins, les fatigues de la mer et les mauvais traitements, avait commencé à faire des ravages. Plus d'un de ces passagers portait déjà sur ses traits l'empreinte de la mort.

La première impression créée dans la Pensylvanie par la présence des Acadiens fut un sentiment d'appréhension parmi la masse de la population imbue de préjugés religieux. Elle crut au danger d'une conspiration parmi les catholiques irlandais et allemands, enhardis, pensait-elle, par ce surcroît de leurs co-religionnaires.

On ne croirait pas que ces vulgaires préjugés aient pu s'accréditer auprès des hautes sphères de la société, si on n'en avait des preuves irrécusables. Le gouverneur de la Pensylvanie lui-même s'en est fait l'écho dans une correspondance officielle adressée au gouverneur Shirley.

"Je suis fort en peine de savoir, écrivait-il, ce que je dois faire de ces Français-Neutres qui sont capables d'ourdir quelque conspiration, de concert avec les catholiques irlandais et allemands de cette province et des provinces voisines. En conséquence, je crois devoir vous demander des instructions particulières pour connaître de quelle manière je dois disposer de ces peuples. En attendant, j'ai fait placer à bord de chacun des navires une garde que j'ai choisie parmi les recrues qui se trouvent maintenant dans cette ville, et j'ai fait fournir à ces Neutres des provisions qui devront être payées par le gouvernement de Sa Majesté, car il n'y a aucun fonds pour cela dans le trésor de la province." ³

Ces ridicules alarmes, qui donnent la mesure de l'ignorance de ces populations, n'étaient pas moins répandues dans les autres colonies. Voici ce que répondait le premier magistrat du New-Jersey, Jonathan Belcher, ⁴ au gouverneur Morris à qui ce dernier avait écrit en même temps qu'au gouverneur du Massachusetts :

"Je suis vraiment surpris qu'il ait pu entrer dans l'idée de ceux qui ont ordonné l'expulsion de ces Français-Neutres, ou plutôt de ces traîtres et rebelles à la couronne d'Angleterre, d'en diriger aucun sur ces provinces, où déjà nous avons un trop grand nombre d'étrangers pour notre avantage et notre sûreté. Je pense qu'ils auraient dû être transportés directement dans la vieille France, et je suis entièrement de l'opinion de Votre Honneur, que ces peuples pourraient, d'un moment à l'autre, se joindre aux papistes irlandais... pour la ruine et la destruction des colonies du roi. Si l'on essaie de faire un débarquement ici (Elizabeth-town), je pense que je dois au roi et au peuple confié à mes soins de faire tout mon possible pour l'empêcher."

¹ *Dépêche du marquis de Vaudreuil*, 8 mai 1759.

² *Le Hannah*, le *Three Friends* et le *Swan*. Un quatrième navire destiné à la Pensylvanie avait péri, paraît-il, en mer. *Archives des affaires étrangères*, Paris; *Mémoire* de M. de La Rochette.

³ *Dépêche du gouverneur Morris au gouverneur du Massachusetts*.

Il était le père de Jonathan Belcher, juge en chef et membre du conseil de la Nouvelle-Ecosse, l'un des plus fanatiques ennemis des Acadiens.

Aussi bien, on ne voit nulle part que l'Etat du New-Jersey ait laissé aborder aucune des cargaisons humaines expédiées par Lawrence.

L'excès du fanatisme n'était cependant pas la seule cause de ces craintes imaginaires. L'esprit public était encore sous l'impression du désastre de la Monongahéla que continuaient d'entretenir, depuis lors, les incursions des sauvages dirigés par les officiers français et canadiens. Les uns et les autres étaient enveloppés dans les mêmes sentiments de haine et d'horreur par les *colonistes*.¹ "Dieu veuille, écrivait l'un d'eux, nous donner la victoire contre nos cannibales cuivrés et contre les sauvages français également cruels et perfides de leur nature."

Qu'on juge de la position des malheureux Acadiens jetés à l'improviste au milieu de ces populations fanatiques et effrayées. Quelques citoyens de Philadelphie n'eurent pas honte de proposer de les mettre en vente comme esclaves ; les Acadiens se révoltèrent avec toute la fierté et l'indignation de leur sang français, protestèrent même par des requêtes contre ce criminel projet, qui n'eut pas de suite. Heureusement que d'autres citoyens rachetèrent l'honneur de la Pensylvanie par leur humanité et leurs soins charitables.

La reconnaissance du peuple proscrit a placé le nom du philanthrope Benezet à côté de celui du père Hardy, ce missionnaire compatissant dont la charité fut sans bornes et qui put, grâce à sa qualité de prêtre, offrir aux proscrits, en même temps que ses aumônes, les consolations de son ministère. Il leur administra les sacrements, leur dit la sainte messe et les assista à leurs derniers instants. Ces cœurs brisés trouvaient aux pieds de ce saint prêtre la force de pardonner à ceux qui les faisaient mourir loin des leurs, sur une terre étrangère ; mais ils étaient devenus semblables à des plantes arrachées du sol ; ils ne pouvaient plus se reprendre à la vie. Plus de la moitié moururent peu de temps après leur arrivée.² La nostalgie les tuait autant que la misère ; comme l'exilé antique, ils expiraient en tournant les yeux vers leur patrie :

"....et dulces moriens reminiscitur Argos."

Antoine Benezet, dont je viens de mentionner le nom, était un petit-fils de huguenots

¹ Je ne veux citer qu'un exemple de la hardiesse de ces expéditions. Il est dit dans une attestation signée par Vaudreuil que les trois frères Baby, officiers dans les milices canadiennes, ayant trente hommes sous leur commandement, ont fait dans la Virginie et amené au fort Duquesne vingt-neuf prisonniers.

Ces guerres de partisans étaient de part et d'autre d'une cruauté révoltante ; mais du moment que les blancs admettaient les sauvages comme alliés, il leur devenait à peu près impossible de les empêcher de faire la guerre à leur manière. Voici quelques extraits des ordres donnés à ces mêmes frères Baby qui montrent jusqu'à quel point les commandants français prenaient soin de sauvegarder autant que possible les droits de l'humanité :.... "Le sieur Baby emploiera surtout tous ses talents et le crédit qu'il a sur les sauvages qu'il conduit pour les empêcher d'user d'aucune cruauté sur ceux qui pourront tomber entre leurs mains.

DUMAS,

Commandant au fort Duquesne."

...."Supposé que les sieurs Baby fassent des prisonniers, ils feront tous leurs efforts pour empêcher les sauvages d'exercer à leur égard aucune cruauté.

DESLIGNERIS,

Commandant du fort Duquesne."

...."Si les sieurs Baby font des prisonniers, ils engageront, de tout leur pouvoir, les sauvages à les traiter avec beaucoup d'humanité et à n'exercer à leur égard aucune cruauté.

DESLIGNERIS,

Commandant du fort Duquesne."

² *American Catholic Quarterly Review; the Acadian Confessors of the Faith*, October 1884, p. 696, Thompson Westcott. *History of Philadelphia*.

fixé à Philadelphie avec quelques-uns de ses coreligionnaires. Ces descendants d'exilés n'avaient pu voir les infortunes des Acadiens sans se rappeler celles de leurs pères chassés comme eux de leur patrie. Ils firent taire leurs rancunes religieuses pour ne laisser parler que leur sang français, et s'employèrent à les assister.

Benezet avait fait, à la demande de quelques membres de l'Assemblée de Pensylvanie, un rapport sur l'état où il les avait trouvés à bord des navires où ils étaient encore à la fin de novembre. Le 24 de ce mois, le gouverneur Morris avait envoyé à la Chambre un message spécial dans lequel il l'informait qu'il n'avait pas jugé prudent de les faire mettre à terre, mais que, la contagion s'étant déclarée parmi eux, il en avait fait débarquer quelques-uns sur l'île Province.

On lit le passage suivant dans les minutes de l'Assemblée : " Antoine Benezet, appelé à comparaître devant la Chambre, déclare qu'il a visité les Français-Neutres dans les navires mouillés actuellement au milieu de la rivière, non loin de la ville, et qu'il les a trouvés dans un grand état de besoin en fait de couvertures, de chemises, de bas et d'autres objets indispensables.

" Après qu'il se fut retiré, la Chambre résolut d'autoriser le dit Benezet à faire les dépenses qu'il jugerait raisonnables, pour assister les Français-Neutres de présent dans cette province."

Ainsi, selon la remarque d'un historien, ¹ on n'a rien moins que les procédés d'une assemblée législative pour prouver que les pauvres exilés de la Nouvelle-Ecosse avaient été embarqués sans qu'on leur eût laissé même les objets les plus nécessaires, eux qui jusqu'alors n'avaient pas connu le besoin. De plus, que leur long emprisonnement à bord des navires, où ils n'avaient pour nourriture que de la farine et du lard, avait fait éclater parmi eux une maladie alarmante qui exigeait leur débarquement immédiat ; mais que le gouverneur avait eu peur de les laisser descendre à terre.

On va voir par les noms et les remarques qui suivent, inscrits sur une liste de souscriptions qu'on fit circuler dans Philadelphie pour obtenir des secours, s'il était bien dangereux de mettre ces malheureux en liberté :

" Veuve Landry, aveugle et malade ; sa fille Bonny ? aveugle ; veuve Coprit ? qui a un cancer à la poitrine ; veuve Seville, toujours malade ; Anne LeBlanc, vieille et malade ; veuve LeBlanc, folle et malade ; deux jeunes orphelins, enfants de Philippe Melançon ; trois orphelins, enfants de Paul Bujauld, l'ainé malade, un garçon fou et une fille ayant une infirmité à la langue ; un enfant de Baptiste Galerm, fou ; Joseph Vincent, consommeur ; veuve Gautrau, malade, avec un jeune enfant ; Joseph Benoît, vieux et malade ; Pierre Brassy (Brassard), infirme, ayant une rupture ; Pierre Vincent, malade ainsi que sa femme ; trois enfants, un aveugle, un autre très jeune, etc....."

Après avoir lu ce qui précède, on s'explique pourquoi plus de la moitié des proscrits amenés en Pensylvanie moururent en quelques semaines. On les avait laissés languir pendant plus de deux mois dans des prisons flottantes, exposés à toutes les privations dans une saison rigoureuse.

¹ Philip H. Smith, *Acadia, a lost chapter in American History*. Ce livre est écrit avec une élévation d'idée et une impartialité qui fait honneur à l'écrivain. Il m'a été très utile surtout en ce qui a trait aux Acadiens reçus en Pensylvanie et au Massachusetts.

IV

A une convention spéciale de l'Assemblée qui eut lieu au commencement de février 1756, Jean-Baptiste Galerm présenta, au nom de ses compatriotes, la requête suivante qui mérite d'être citée en entier, parce qu'elle est un des rares documents parvenus jusqu'à nous, qui présente la défense des Acadiens telle qu'ils la firent eux-mêmes :

“ Vers l'année 1713, lorsque Annapolis Royale fut enlevée aux Français, et que cette contrée fut cédée à l'Angleterre, nos pères qui étaient alors établis sur la baie de Fundy, obtinrent, en vertu du traité d'Utrecht, une année de délai pour se retirer avec leurs effets ; mais ne voulant pas perdre les fruits de tant d'années de labeurs, ils préférèrent rester dans le pays et devenir sujets de la Grande-Bretagne, à la condition d'être exempts de porter les armes contre la France, la plupart d'entre eux ayant de proches parents et des amis parmi les Français qu'ils auraient été exposés à immoler de leurs propres mains, s'ils avaient consenti à porter les armes contre eux. Ils ont toujours compris que cette demande avait été accordée, lorsqu'ils prêtèrent le serment de fidélité à Sa Majesté la reine Anne. Ce serment de fidélité a été renouvelé par nous, il y a environ sept ans, à Sa Majesté le roi George, entre les mains du général Philippe, qui alors nous accorda l'exemption de porter les armes contre la France. Nous avons toujours pensé que cette exemption avait été approuvée par le roi, jusqu'à ces derniers temps qu'on nous a dit le contraire. Nous qui sommes dans cette province, aussi bien que ceux des nôtres qui ont été transportés dans les provinces voisines, nous avons toujours observé inviolablement notre serment de fidélité et nous avons toujours été disposés à offrir toute l'assistance en notre pouvoir au gouvernement de Sa Majesté, en érigeant des forts, en faisant des chemins, des ponts, etc., etc., et en fournissant des provisions pour le service de Sa Majesté, comme peuvent le témoigner plusieurs gouverneurs et officiers qui ont commandé dans la province de la Nouvelle-Ecosse ; et cela malgré les sollicitations réitérées, les menaces et les mauvais traitements, dont nous avons souffert continuellement plus ou moins, de la part des Français et des sauvages du Canada, particulièrement il y a dix ans, lorsque cinq cents Français et sauvages vinrent sur nos établissements dans l'intention d'attaquer Annapolis Royale, entreprise qui, si elle avait réussi, les aurait rendus maîtres de toute la Nouvelle-Ecosse ; ce lieu étant la seule place forte de cette province. Ils nous sollicitèrent instamment de nous joindre à eux et de les aider ; mais comme nous persistions dans notre résolution de garder notre serment de fidélité, et que nous refusions absolument de leur prêter notre assistance, ils abandonnèrent leur projet et retournèrent au Canada. Il y a environ sept ans, lors de l'établissement d'Halifax, une bande de cent cinquante sauvages étant venus dans nos endroits, arrachèrent plusieurs d'entre nous de nos habitations et voulurent nous contraindre, à force de menaces et de coups, à nous joindre à eux pour surprendre et tuer les Anglais occupés à ériger des forts dans les différentes parties du pays ; mais sur notre refus formel, ils nous abandonnèrent après nous avoir maltraités et avoir fait un grand carnage de nos bestiaux, etc. J'ai été moi-même six semaines avant de me rétablir entièrement des coups que j'ai reçus alors. Nous pourrions citer des exemples presque sans nombre des mauvais traitements et des pertes que nous avons subis de la part des sauvages français, à cause de notre inébranlable attachement à notre serment de fidélité. Et cependant, malgré cette stricte observation, nous n'avons pu prévenir la terrible calamité qui a fondu sur nous, et qui est due, pensons-nous, (en grande partie) à la mal-

heureuse situation et à la conduite de quelques-uns des nôtres établis à Chignectou, au fond de la baie de Fundy, où les Français ont érigé un fort, il y a environ quatre ans. Ceux de notre nation qui étaient établis aux environs, après avoir vu plusieurs de leurs établissements brûlés par les Français, se trouvant trop éloignés d'Halifax et de Port-Royal pour espérer un secours suffisant des Anglais, furent obligés, croyons-nous, plutôt par force et par crainte que par inclination, de se joindre aux Français et de les assister ; ce qui est également démontré par les articles de capitulation convenus entre le colonel Monkton et le commandant français, lors de la remise de ce fort aux Anglais, lesquels sont exactement dans les termes suivants :

“ En ce qui regarde les Acadiens, comme ils ont été forcés de prendre les armes sous peine de mort, il leur sera accordé pardon pour la part qu'ils y ont prise.”

“ Nonobstant cela, comme la conduite de ce peuple avait donné de justes ombrages au gouvernement, et créé des soupçons au préjudice de toute notre population, nous fûmes sommés de comparaître devant le gouverneur et le conseil d'Halifax, où nous avons été requis de prêter serment d'allégeance, sans aucune condition ; ce à quoi nous ne pouvions consentir, parce que, vu la situation actuelle de ce gouvernement, nous craignions d'être obligés de prendre les armes ; mais nous étions encore consentants à prêter le serment de fidélité et à donner les plus fortes assurances que nous continuerions à rester paisibles et fidèles à Sa Majesté Britannique, à cette exception près. Mais dans le présent état des affaires, cela n'ayant pas été regardé comme satisfaisant, nous avons été faits prisonniers et nos biens, meubles et immeubles, confisqués au profit du roi ; et peu de temps après, nous avons été embarqués sur des navires avec presque toutes nos familles et déposés dans les colonies anglaises. La précipitation et la confusion au milieu desquelles nous avons été embarqués ont contribué à aggraver notre malheur ; car, par là, un grand nombre d'entre nous qui avaient vécu dans l'abondance, se virent dépouillés du nécessaire, et plusieurs familles furent séparées, les parents de leurs enfants et les enfants de leurs parents. Cependant nous devons bénir Dieu que le sort ait permis que nous fussions envoyés en Pensylvanie, où nous avons été secourus dans nos besoins et où nous avons été reçus de toute manière avec une charité chrétienne. Laissez-moi ajouter que, nonobstant les soupçons et les craintes que plusieurs ont conçus à notre égard, dans la croyance que nous étions un peuple dangereux et prêt à rompre, sans scrupule, nos serments, le temps fera voir que tel n'est pas notre caractère. Non, la situation déplorable où nous sommes est une preuve évidente que c'est une fausse accusation, propre à aggraver les infortunes d'un peuple déjà trop malheureux ; car, si nous avions entretenu d'aussi pernicieux sentiments, nous aurions pu facilement éviter de tomber dans le triste état où nous sommes réduits, c'est-à-dire privés de nos biens, bannis de notre pays natal et réduits à vivre de charité sur une terre étrangère ; et cela pour avoir refusé de prêter un serment que le christianisme défend absolument de violer, si une fois on l'a prêté ; serment que nous ne pouvions tenir sans nous exposer à plonger le poignard dans le sein de nos amis et de nos proches. Nous nous soumettons cependant, comme nous l'avons déjà fait, à ce qui dans l'état présent des choses paraîtra nécessaire, et nous supporterons avec patience et résignation tout ce que Dieu, dans les desseins de sa providence, permettra qu'il nous arrive. Nous regarderons aussi comme notre devoir de conserver et d'affermir la paix du pays où nous avons été transportés et de garder inviolablement le serment de fidélité que nous avons prêté à Sa Gracieuse Majesté le roi George qui, nous le croyons fermement,

aura pitié de notre malheureux sort lorsqu'il sera pleinement informé de notre fidélité et de nos souffrances, et ordonnera qu'on nous accorde quelque compensation pour nos pertes. Que le Dieu tout-puissant répande ses bénédictions abondantes sur Son Honneur le gouverneur, sur l'honorable Assemblée de cette province et sur le bon peuple de Philadelphie dont la sympathie, la bienveillance et la charité chrétienne se sont hautement manifestées et se montrent encore à l'égard d'un pauvre peuple affligé et dans la détresse; c'est la sincère et ardente prière de

J.-BTE GALERM."

Le caractère des Acadiens est tout entier dans cette requête, remarquable par son ton de bonne foi et de dignité respectueuse; c'est ainsi que parlent des hommes honnêtes. Réduits à l'extrémité, ils supplient mais ils ne s'abaissent point; ils sont restés debout dans leurs malheurs. Ils ne demandent pas grâce, mais simplement justice.

Le réquisitoire de leurs adversaires, qui étaient leurs juges en même temps que leurs ennemis, a été publié, et forme tout un volume. On n'a à leur opposer que de rares fragments comme celui-ci. Qu'on les compare cependant et l'on n'aura pas de peine à décider de quel côté étaient l'honneur et le droit.

On ne peut lire sans émotion certains passages d'un mémoire qui appuyait cette requête et où l'on trouve l'expression de l'attachement des exilés pour leur chère patrie: " Nous vous prions humblement, y est-il dit, d'avoir la bonté de nous laisser partir d'ici, ou de nous renvoyer dans notre pays, ou bien en quelque autre lieu où nous pourrions rejoindre nos compatriotes; mais si vous ne pouvez nous accorder cette faveur, nous désirons que des mesures soient prises pour notre subsistance aussi longtemps que nous serons détenus ici. Si cette humble requête nous est refusée, et qu'on laisse mourir nos femmes et nos enfants sous nos yeux, jugez quelle sera notre douleur! N'eût-il pas mieux valu pour nous mourir dans notre pays natal?"

Les Acadiens fondaient des espérances sur une autre requête qu'ils adressèrent vers ce temps au roi d'Angleterre. Entre autres faits passés sous silence dans les mémoires précédents, ils disent qu'en conséquence du refus de violer leur serment de fidélité, non seulement leurs maisons furent pillées, leurs animaux tués et leur vie mise en danger par suite des mauvais traitements, mais que plusieurs d'entre eux furent emmenés en captivité au Canada, particulièrement René LeBlanc, leur notaire public, qui, après que sa maison eut été saccagée, fut fait prisonnier par les sauvages au moment qu'il voyageait pour le service du roi et trainé au fort français où il ne recouvra sa liberté qu'avec grande difficulté et après quatre ans de détention.

Ils ajoutent que, peu de jours avant leur dispersion, la maison où étaient conservés leurs archives, leurs titres, etc., fut investie par une force armée et que tous leurs papiers en furent violemment enlevés; que depuis aucun de ces papiers ne leur a été restitué, ce qui les prive des principaux moyens de prouver leur innocence et la justice de leurs plaintes.¹ Ils y répètent qu'au moment de la déportation, les parents ont été séparés de leurs

¹ En présence d'une preuve aussi positive que celle-ci, on ose nier aujourd'hui que les autorités néo-écossaises aient fait disparaître des archives pour cacher leur attentat.

"It is very remarkable," dit Haliburton en parlant du même sujet, "that there are no traces of this important event to be found among the records in the secretary's office at Halifax. I could not discover that the correspondence had been preserved, or that the orders, returns and memorials had even been filed there. In the letter book

enfants, les maris de leurs femmes, parmi lesquels il y en a qui n'ont pu encore se rejoindre. Ils avaient été, continuent-ils, tellement entassés dans les vaisseaux qu'ils n'avaient pas même de place pour se coucher et n'avaient pu, par conséquent, emporter avec eux les choses les plus indispensables, surtout pour le soin des vieillards et des malades, dont plusieurs ont trouvé dans la mort la fin de leurs misères. Ceux-là même qui, à cause de leur fidélité, avaient souffert le plus de la part des ennemis du roi, ont été également enveloppés dans la même calamité, parmi lesquels René LeBlanc, le notaire public déjà mentionné, est un des exemples les plus frappants. Il fut saisi, emprisonné, emmené avec les autres, et sa famille, composée de vingt enfants et d'environ cent cinquante petits-enfants, fut dispersée dans différentes colonies. Lui-même fut débarqué à New-York débile et malade, n'ayant avec lui que sa femme et deux de ses plus jeunes enfants, d'où il alla en rejoindre trois autres à Philadelphie, où il est mort sans qu'on ait fait plus de cas de lui que d'aucun des autres captifs, sans qu'on ait tenu compte de tout ce qu'il avait fait et souffert pour le service du roi. ¹

Cette requête, pas plus que celle présentée sous la signature de Jean-Baptiste Galerm, ne fut prise en considération.

V

Les amis des Acadiens, qui se composaient de tout ce qu'il y avait de plus éclairé et de plus généreux dans Philadelphie, ne purent vaincre l'hostilité de la députation, qui refusa leur mise en liberté et décréta (5 mars) qu'on les disperserait dans les comtés en leur offrant quelques moyens de s'établir sur des terres.

Par cet acte, l'assemblée rivait les fers des proscrits au sol de la Pensylvanie dont elle faisait pour eux une colonie pénale, où presque chaque individu devenait un geôlier. Pouvaient-ils raisonnablement songer à se fixer définitivement sur cette terre où la haine croissait autour d'eux plus drue que l'herbe sous leurs pieds ? N'était-ce pas en même temps vouer leurs enfants à perdre le dernier bien qui leur restait au milieu de leur ruine générale et qu'ils regardaient comme sacré : je veux dire leur foi et leurs traditions ? C'est ce qui arriva en effet au petit nombre d'entre eux qui survécurent et qui continuèrent à habiter ce pays.

Les Acadiens se retranchèrent derrière le titre de prisonniers de guerre dont ils se réclamaient, dans l'espérance d'en obtenir les bénéfices, c'est-à-dire d'être soutenus aux frais de l'Etat en attendant d'être échangés ou renvoyés en France.

Ceux qui veulent justifier, remarque à ce sujet M. Smith, l'expulsion forcée des Acadiens, et leur détention au milieu d'un peuple étranger, feraient bien d'expliquer en quoi le principe émis dans le mémoire des Acadiens n'était pas fondé en équité. Ils n'avaient

of Governor Lawrence, which is still extant, no communication to the Board of Trade is entered from the 24th December, 1754, to the 5th August, 1756, if we except a common victualling return. The particulars of this affair seem to have been carefully concealed, although, it is not now easy to assign the reason, unless the parties were, as in truth they well might be, ashamed of the transaction."—*Haliburton's Nova Scotia*, Vol. i, p. 196.

¹ Un autre Acadien atteste, dans une requête, "qu'il a été fait trois fois prisonnier par les sauvages, et que sa maison a été brûlée, parce qu'il avait sauvé les équipages de quelques vaisseaux anglais en les prévenant du danger qui les menaçait, et maintenant, ajoute-t-il, ces mêmes Anglais l'ont exilé dans un pays où ils lui laissent manquer de pain, lui qui naguère vivait à l'aise et dans l'indépendance."

commis ouvertement aucun acte les rendant justiciables de la loi civile, et ne pouvaient être regardés en conséquence que comme prisonniers de guerre, ayant droit, comme tels, à être entretenus aux frais du gouvernement. S'ils n'étaient pas prisonniers de guerre, sur quoi se fondait-on alors pour leur refuser la mise en liberté qu'ils demandaient ? ¹

L'attitude prise par les Acadiens, loin de leur réussir, fut regardée comme une révolte contre l'Assemblée, accrut l'irritation contre eux et rendit de plus en plus difficile la tâche de ceux qui s'étaient faits leurs défenseurs. Telle était l'antipathie dont ils étaient l'objet, que, dans les districts ruraux, on ne voulut pas même tolérer leur présence et qu'on refusa d'employer ceux qui s'offraient à travailler. Ils se trouvèrent bientôt presque uniquement à la charge de la ville de Philadelphie. Pour comble de malheur, la petite vérole, engendrée par la misère, éclata parmi eux et éclaircit encore leurs rangs. On lit dans une de leurs requêtes adressée à l'Assemblée que "des familles avaient été plusieurs semaines de suite sans voir ni pain ni viande et qu'un certain nombre avaient été forcés de piller et de voler dans les rues de la ville pour ne pas mourir de faim."

Voilà, continue l'historien déjà cité, où en étaient réduits ces honnêtes Acadiens, naguère si à l'aise et si paisibles, au fond de leurs solitaires domaines ! Ceux-là même qui les ont accusés d'avoir été les auteurs de leurs propres maux n'ont pu rester insensibles en présence de tant d'infortunes !

"S'il en était parmi ces derniers," ajoute un autre écrivain protestant, "qui fussent tentés d'applaudir aux persécutions d'un peuple exilé, parce qu'il chérissait la religion de son enfance et de ses ancêtres, qu'ils songent à la sévère justice de l'histoire." ²

Le résultat de la dernière requête fut un acte du Parlement obligeant les parents à céder leurs enfants pour leur apprendre à gagner leur vie, afin que la province n'eût à sa charge que les vieillards et les malades. De toutes les mesures prises à l'égard des Acadiens, cet acte de rigueur fut celui qui leur parut le plus odieux et qui souleva leurs plus énergiques protestations. Aussi les remontrances qu'ils adressèrent à cette occasion sont-elles ce qu'on trouve de mieux élaboré et de plus pressant dans toutes leurs requêtes. Cette requête se terminait comme toutes les précédentes par une prière, où ils demandaient la délivrance de leur captivité, prière qui, hélas ! ne devait être entendue que par l'ange de la mort.

Les événements, même favorables en apparence, se tournaient contre eux, et semblaient conspirer à leur perte. La guerre qui se continuait depuis leur expulsion et qui devait se terminer par l'écroulement de la puissance française en Amérique, fut loin de réussir dans les commencements, aux armes anglaises. On n'a pas oublié la défaite de Monongahéla en 1755. Chacune des trois campagnes qui suivirent fut signalée par une victoire française : celles d'Oswégo, de William Henry et de Carillon. Le contre-coup de ces événements, si fâcheux pour les Anglo-Américains, se faisait ressentir sur les pauvres Acadiens, dont le sort s'aggravait de toute l'exaspération de leurs maîtres.

Ce qui restait de ces Neutres à Philadelphie occupait sur la rue des Pins (*Pine street*) une rangée de petites chaumières en bois, connue pendant longtemps sous le nom de *Neutral Huts*. C'est là qu'ils s'éteignaient lentement lorsque, au printemps de 1757, arriva à Philadelphie un des plus hauts dignitaires que la Grande-Bretagne eût envoyés dans

¹ *Acadia, a lost chapter in American History*, by Philip H. Smith, p. 234.

² *Mémoire* Penn. Hist. Society.

cette colonie, lord Loudun, commandant en chef des armées anglaises en Amérique. Lord Loudun ne s'arrêta que peu de jours à Philadelphie, où son passage donna lieu à des fêtes et à des démonstrations publiques ; toutefois il y séjourna assez longtemps pour montrer que sa haute position ne le mettait pas à l'abri des préjugés les plus vulgaires de son temps. Il se fit donner le chiffre exact de la population catholique, afin de prévenir les terribles dangers qui pouvaient résulter d'une conspiration papiste ! Au rapport du P. Hardy, il s'élevait à peine à deux mille âmes, réparties entre Anglais, Irlandais et Allemands.

Les Acadiens comptaient dès lors pour si peu que le missionnaire ne crut pas qu'il valût la peine de mentionner leurs noms dans son rapport.

Il semble qu'il ne restait plus de place que pour la pitié envers ces tristes débris, dont la misère était si extrême en ce moment, que l'Assemblée elle-même, qui s'était montrée si dure à leur égard, s'en était émue et avait passé un acte pour les recommander aux officiers publics, " afin, y disait-on, de les empêcher de périr de faim."

Il ne manquait plus à ces malheureux qu'une dernière indignité avant de disparaître de cette terre de malédiction ; et il était réservé à un pair d'Angleterre de la leur infliger.

On trouve dans les Archives coloniales de 1757, un mandat du shérif émané par le gouverneur à la demande de lord Loudun, ordonnant l'arrestation de Charles LeBlanc, Jean-Baptiste Galerm, Philippe Melançon, Paul Bujauld et Jean Landry, comme étant des individus suspects et mal intentionnés, ayant proféré des discours menaçants contre Sa Majesté et ses loyaux sujets.

Il faut lire la lettre de lord Loudun à William Pitt, alors premier ministre. Rien dans les annales de la Pennsylvanie n'égale la brutalité de cette pièce. Il n'y demande, ni plus ni moins, que la mise en esclavage de ces prisonniers.

" 25 avril 1757.

" SIR,

" Lors de mon voyage en Pensylvanie, j'ai trouvé que les Français-Neutres s'étaient montrés très révoltés et avaient menacé d'abandonner leurs femmes et leurs enfants pour aller rejoindre les Français sur les frontières ; ils m'ont envoyé un mémoire écrit en français où ils énuméraient leurs plaintes. Je le leur ai renvoyé, disant que je ne pouvais recevoir aucun mémoire des sujets de Sa Majesté, si ce n'est en anglais. Sur quoi, ils se sont réunis en assemblée générale et ont résolu de n'envoyer aucune requête, sinon en français. Ils en sont venus, m'a-t-on dit, à cette résolution, parce qu'ils se regardent comme sujets français.

" Le capitaine Cotterell, secrétaire pour la province de la Nouvelle-Ecosse, actuellement ici pour le rétablissement de sa santé, a trouvé au nombre de ces Neutres un individu qui avait été espion de Cornwallis et ensuite du gouverneur Lawrence. Cet espion, m'a-t-il assuré, s'était bien conduit, soit en rendant compte de ce qui se passait au milieu des Neutres, soit en tenant les gouverneurs au courant des armements dans les forts et particulièrement à Beauséjour. J'ai appris par cet espion qu'il y avait parmi eux cinq chefs principaux, auteurs de tous les troubles que ce peuple cause en Pensylvanie. Ils tâchent de leur persuader d'aller se joindre à l'ennemi, de les empêcher de se soumettre aux règlements qui ont été faits dans la province, et de permettre que leurs enfants soient employés à travailler.

" M'étant assuré du fait, j'ai cru qu'il était nécessaire de prévenir, autant qu'il m'était

possible, une telle jonction avec l'ennemi. Sur quoi, j'ai fait saisir ces cinq chefs et les ai fait monter sur le vaisseau du capitaine Talkingham, afin qu'il les conduise en Angleterre et qu'on en dispose selon que les officiers de Sa Majesté le jugeront à propos. Je dois toutefois vous informer que, si vous les laissez en liberté, ils vont revenir immédiatement et continuer à causer tout le trouble qu'ils pourront faire ; en conséquence, je crois que le meilleur moyen de les garder serait de les employer comme matelots sur les vaisseaux de guerre."

On ignore quel fut dans la suite le sort de ces infortunés, coupables d'avoir élevé la voix au nom de leurs compagnons d'exil et d'avoir osé s'exprimer en langue française.

Dès lors toute plainte devenait un crime et il ne restait plus qu'à mourir en silence. En effet, à partir de ce moment, on ne trouve aucune trace de réclamations de la part des Acadiens.

Le dernier écrit officiel qui les concerne a toute la tristesse d'une épitaphe : c'est une requête d'un entrepreneur de cercueils, adressée en 1766, à la chambre d'Assemblée, et conçue en ces termes :

" Pétition de John Hill, charpentier, de la ville de Philadelphie, à l'Assemblée, exposant que le pétitionnaire a été employé, de temps en temps, à fabriquer des cercueils pour les Français-Neutres qui sont morts dans et aux environs de la ville, et que ses comptes ont été régulièrement reconnus et payés par le gouvernement jusqu'à ces derniers temps ; qu'il est informé par les commissaires qui avaient coutume de le payer qu'ils n'ont plus de fonds entre leurs mains pour l'acquittement de tels comptes ; que, n'ayant reçu aucun contre-ordre depuis le dernier règlement, il a fait seize nouveaux cercueils. En conséquence, il prie l'Assemblée de donner des ordres pour que ses matériaux et son travail lui soient payés."

Avec cette pétition de l'entrepreneur de cercueils se termine l'histoire authentique des Français-Neutres en Pensylvanie. Le reste ne se compose plus que de traditions. ¹

A peine quinze ans s'étaient écoulés depuis cette date, que les quakers de Philadelphie, rebelles à leur tour à l'Angleterre, appelaient à leur secours et acclamaient comme des sauveurs les régiments français de La Fayette, parmi lesquels se trouvaient des amis, peut-être des parents de ces mêmes Français-Neutres qui dormaient dans le cimetière de Potter's Field. En passant le long de ce cimetière, plus d'un soldat de France a dû demander quels étaient ces catholiques dont les tombes étaient indiquées par des rangées de petites croix. Que n'eût-on pas donné alors pour effacer la page d'histoire qu'elles redisaient !

VI

Dans le Sud, les Acadiens avaient été reçus avec humanité ; mais le Nord resta fermé à la compassion. Lorsqu'au mois d'août 1756 un parti de soixante-dix-huit proscrits descendirent de leurs bateaux pour se reposer dans une anse de Long-Island, ils furent saisis par ordre de sir Charles Hardy, quoiqu'ils eussent des passeports signés par les gouverneurs de la Caroline du Sud et de la Géorgie, et furent relégués dans l'intérieur de la province, en divers villages écartés, où les magistrats eurent ordre d'asservir les adultes au travail et de s'emparer des enfants " pour en faire de bons et utiles sujets," autrement

¹ William Read, *The American exiles or the French in Pennsylvania*, Vol. vi, 1858.

dit des protestants.¹ Cinquante-neuf garçons et quarante-neuf filles furent ainsi distribués dans les comtés de Westchester et d'Orange.

Quelque dur que fût le sort de ces infortunés, il ne le parut pas encore assez au gré de leurs fanatiques ennemis ; l'année suivante, ordre fut donné de les jeter en prison ; et, raconte M. Gilmary Shea, dans tout l'espace qui s'étend depuis Richmond en gagnant vers le Nord, cet arrêt fut mis à exécution.

Vers cette époque, un groupe de ces confesseurs de la foi était réuni dans quelques maisons voisines de la traverse de Brooklyn, dont il existe une ancienne vue indiquant ces maisons. En juillet 1756, sept embarcations portant quatre-vingt-dix exilés longeaient la côte méridionale du Massachusetts ; eux aussi furent arrêtés à leur entrée dans un havre, et dispersés par les autorités locales qui leur arrachèrent les passeports, dont ils étaient munis, en maudissant les braves sudistes qui leur avaient montré de la sympathie.

En 1757, une partie de ceux qui avaient été confinés dans le comté de Westchester parvinrent à s'échapper et essayèrent de gagner la frontière du Canada, mais ils furent arrêtés au fort Edward et condamnés de nouveau à la captivité.

De son côté, la Virginie n'eut qu'une voix pour repousser les Acadiens ; mais cette hostilité même eut pour résultat la rentrée d'une partie d'entre eux en France. L'Angleterre, cédant aux énergiques remontrances des Virginiens, fit transporter ces Acadiens dans les principaux ports du royaume.

Durant les années qui suivirent, un petit nombre de captifs, et même quelques familles, furent emmenés de la Nouvelle-Angleterre dans la Grande-Bretagne et réunis aux quinze cents prisonniers de guerre transportés de la Virginie. Quel fut le sort de tous ces prisonniers ? On le connaît, du moins en partie, d'après un mémoire de M. de La Rochette, qui alla les visiter en 1762, par ordre du duc de Nivernais, ambassadeur de France à Londres, dont il était secrétaire. "Quinze cents Acadiens, dit ce mémoire, débarqués en Virginie, furent envoyés presque aussitôt en Angleterre. Dispersés dans tous les ports de ce royaume, un grand nombre y périrent de misère et de chagrin. Trois cents avaient abordé à Bristol, où ils n'étaient point attendus, car on ne les attendait nulle part ; ils passèrent trois jours et trois nuits sur les quais de la ville, exposés à toutes les injures de l'air. On les renferma à la fin dans quelques édifices ruinés où la petite vérole en fit périr une grande partie.

"Ceux qui étaient à Liverpool, ayant adressé à M. le duc de Nivernais une requête dans laquelle ils lui exposaient les persécutions que leur attachement pour la France ne cessait de leur attirer et où ils réclamaient sa protection et comme Français et comme malheureux, celui-ci dépêcha secrètement vers eux son secrétaire, M. de La Rochette, avec instruction de les assurer de la protection du roi.

"Arrivé à Liverpool le 31 décembre, M. de La Rochette se transporta au quartier des Acadiens et après s'être fait connaître à ceux qui avaient envoyé la requête à M. le duc de Nivernais, en leur produisant cette même requête, il leur fit part de sa mission et des ordres qu'il avait reçus de Son Excellence. Quelques précautions qu'il eût prises pour les engager à modérer leur joie, il ne put empêcher que des cris de *Vive le roi* ne se fissent entendre dans leur quartier, au point même que quelques Anglais en furent scandalisés.

¹ *American Quarterly Review ; the Acadian Confessors of the Faith, October 1884.*

Les larmes succédèrent à ces premières acclamations. Plusieurs semblaient entièrement hors d'eux-mêmes ; ils battaient des mains, les levaient au ciel, se frappaient contre les murailles et ne cessaient de sangloter. Il serait impossible enfin de décrire tous les transports auxquels ces honnêtes gens s'abandonnèrent ; ils passèrent la nuit à bénir le roi et son ambassadeur, et à se féliciter du bonheur dont ils allaient jouir.

“ Lorsqu'ils furent revenus de ce premier accès de joie, le sieur de La Rochette obtint d'eux les éclaircissements suivants sur leur situation actuelle.

“ Depuis sept ans, on les a détenus dans la ville de Liverpool où ils ont été transportés de la Virginie. Quelques mois après leur arrivée on leur assigna un certain nombre de maisons dans un quartier séparé en leur donnant la ville pour prison. On assigna pareillement une paie de six sols par jour à tous ceux qui avaient plus de sept ans, et de trois sols aux enfants au-dessous de cet âge.

“ Ils étaient arrivés à Liverpool au nombre de trois cent trente-six, et ils sont réduits aujourd'hui à deux cent vingt-quatre. Pendant les sept années de leur détention on les a peu inquiétés ; mais depuis que la paix est décidée, on ne cesse de travailler à les séduire. Langton, commissaire des prisonniers acadiens, les fit paraître devant lui dans les premiers jours de décembre et leur représenta que la France les ayant abandonnés depuis si longtemps, le roi d'Angleterre voulait bien les regarder comme ses sujets et qu'il les renverrait en Acadie où on leur rendrait leurs terres et leurs troupeaux. Ils répondirent tous unanimement qu'ils étaient Français et que c'était au roi de France à décider de leur sort.

“ Le commissaire les traita alors de rebelles. Il les menaça de les faire renfermer et de réduire leur paie ; mais comme rien ne les intimidait, il eut recours à un moyen qui, par l'attachement qu'ont les Acadiens pour leur religion, semblait être infailible.

“ Il séduisit un certain prêtre écossais, directeur des Acadiens, en lui promettant la place de curé principal des villages catholiques d'Acadie. Cet homme leur prêcha des sermons scandaleux et cinquante-quatre, presque tous composés des vieillards, se déterminèrent, d'après ces sermons, à repasser dans leur pays. On doit dire cependant qu'ils n'ont voulu signer aucun des écrits que le commissaire leur a fait présenter. Tous ceux-là ont écrit depuis à M. le duc de Nivernais pour le supplier de les réclamer comme sujets du roi. Le reste, au nombre de cent soixante-dix personnes faisant trente-huit familles, ne se laissa pas convaincre.

“ Les Acadiens de Liverpool ayant fait savoir à M. le duc de Nivernais qu'il se trouvait encore près de six cents de leurs frères à Southampton, Penryn et Bristol, Son Excellence donna ordre au sieur de La Rochette de se rendre aussi secrètement dans ces trois villes.

“ Le sieur de La Rochette arriva à Southampton le 18 janvier 1763. Mais comme il n'avait aucune marque à laquelle les Acadiens pussent le reconnaître, et que d'ailleurs les artifices répétés des Anglais engageaient ce peuple à la plus grande défiance, il ne put les convaincre ni de la réalité de sa mission, ni de celle de ses instructions. Il les quitta cependant satisfait de leur zèle pour le roi, et persuadé que l'excès de ce même zèle était l'unique motif de leur défiance. Plus voisins de Londres que leurs frères et placés dans une ville qui devient, en été, le rendez-vous d'une partie de la noblesse anglaise, les Acadiens de Southampton avaient essuyé des attaques plus fréquentes et plus dangereuses. Le général Mordaunt et même en dernier lieu le duc d'York n'avaient pas cru au-dessous d'eux de les solliciter de renoncer à la France. D'ailleurs, dans le moment où le sieur de La Rochette leur fut envoyé, ils attendaient une réponse de la part des commissaires anglais accoutu-

més à les tromper, et c'était pour eux une raison de défiance très légitime. Ils prirent le parti de dépêcher deux des leurs à M. le duc de Nivernais pour s'assurer de la vérité, et il ne leur reste aujourd'hui aucun doute. Ces Acadiens se trouvent réduits à deux cent dix-neuf de trois cent quarante qu'ils étaient à leur débarquement en Angleterre.

"De Southampton le sieur de La Rochette partit pour Penryn, où il se rendit le 25 janvier. Il y trouva 159 Acadiens dans la situation la plus déplorable. Depuis la fin de novembre 1762, le gouvernement a arrêté leur paie. Ceux qui n'ont appris aucun métier vivent d'emprunts; les veuves et les orphelins demandent l'aumône, et ils doivent entre eux plus de deux cent cinquante guinées dans le bourg. Cette paie est comme à Liverpool de six sols par jour, pour chaque personne au-dessus de sept ans et de trois sols au-dessous de cet âge. Les Acadiens de Penryn ne demeurent point dans un quartier séparé, mais sont distribués dans diverses maisons bourgeoises, et d'ailleurs plusieurs de leurs jeunes gens, en apprentissage chez des ouvriers anglais, y ont contracté des inclinations très peu françaises; ainsi il y a lieu de craindre que le secret exigé d'eux par le sieur de La Rochette n'ait pas été observé avec autant d'exactitude que dans les autres villes. Il faut dire aussi que plusieurs d'entre eux ajoutant peu de foi aux assurances qui leur étaient données, leur bonne volonté n'a pas été unanime.

"Le sieur de La Rochette arriva à Bristol le 31 janvier. Il y trouva les Acadiens au nombre de cent quatre-vingt-quatre personnes qui s'abandonnèrent entièrement à la protection du roi. Ils n'eurent aucune peine à prendre confiance dans le sieur de La Rochette, parce qu'ils avaient vu les deux députés qui de Southampton s'étaient rendus auprès de M. le duc de Nivernais.

"Il y a une défiance générale qui prévaut plus ou moins chez tous ces Acadiens et dont voici les principaux motifs :

"1°. Leurs frères qui furent transportés en France au commencement de la guerre y restèrent plusieurs mois sans recevoir aucun secours et ils craignent d'éprouver le même sort en arrivant dans le royaume.

"2°. Ils se flattent toujours de retourner en Acadie et d'y jouir du libre exercice de leur religion sous la protection du roi. Ceux même qui sont en France à Boulogne, à Saint-Malo et à Rochefort, persistent dans cette opinion et l'ont même écrit aux Acadiens en Angleterre.

"3°. Ils craignent que le roi n'abandonne leurs frères dispersés dans les colonies anglaises de l'Amérique, et ceux-là forment le plus grand nombre, étant plus de dix mille qui meurent de faim. De temps en temps, il s'en sauve quelques-uns en Europe, et deux familles de ces malheureux sont arrivées il y a quelques semaines de Boston à Bristol. Les Anglais cependant en transportent tous les jours."

Le mémoire de M. de La Rochette se termine par le tableau suivant de la population acadienne :

ANGLETERRE.

A Liverpool.....	224
A Southampton.....	219
A Penryn.....	159
A Bristol.....	184
Pris à bord des corsaires, environ.....	80
	<hr/> 866

EN FRANCE.

- A Boulogne, Saint-Malo, Rochefort, etc.....	2,000
Dans la Nouvelle-Angleterre, le Maryland, la Pensylvanie, la Caroline, etc.....	10,000
Total.....	12,800

“ On ne garantit pas l'exactitude des deux dernières évaluations que l'on ne tient que des Acadiens d'Angleterre.”¹

Ce mémoire de M. de La Rochette et l'intérêt que prenait l'ambassadeur de France aux prisonniers acadiens, étaient dus en partie aux efforts persévérants de l'abbé Leloutre, leur ancien missionnaire. Fait prisonnier lui-même, à son retour en Europe, après la prise de Beauséjour, il avait subi huit ans d'une dure captivité dans l'île de Jersey ; mais cela n'avait pas ralenti son zèle pour ce peuple. Dès sa mise en liberté, il alla les visiter dans les ports de mer, et après la conclusion de la paix, il fut un des agents les plus actifs de leur rapatriement et de leur établissement dans le Poitou, dans le Berry et à Belle-Isle-en-Mer, où leurs descendants existent encore.

VII

Le Maryland paraît ne s'être pas inquiété des déportés abandonnés sur ses rivages. Il les laissa libres, soit de s'éloigner, soit de se créer une nouvelle existence dans le pays, où la présence de catholiques descendants de la colonie de lord Baltimore décida un certain nombre à se fixer. Un groupe fit voile vers les Antilles ; d'autres cédèrent à l'invincible besoin de revoir leurs foyers.² Quelques-uns ne craignirent pas de s'aventurer à travers les immenses forêts, d'affronter les partis de sauvages qui les infestaient, afin d'arriver jusqu'au Canada, où ils espéraient retrouver des membres de leurs familles dont ils ignoraient le sort. Plusieurs détachements partis d'autres points du littoral avaient entrepris le même trajet.

Au nombre de ces fugitifs était un jeune homme âgé de dix-huit ans, nommé Etienne Hébert, enlevé de la paroisse de Grand-Pré où il habitait le vallon du Petit-Ruisseau, dans la concession dite des Hébert. Séparé de ses frères qui avaient été jetés, l'un dans le Massachusetts, l'autre dans le Maryland, et le troisième dans un autre endroit, tandis que lui-même, débarqué à Philadelphie, avait été mis au service d'un officier de l'armée, il n'eut pas de repos jusqu'à ce qu'il eût rejoint ses frères qu'il croyait rendus au Canada. Frustré dans ses espérances, à son arrivée, mais non découragé, il se fit concéder des terres dans la seigneurie de Bécancourt, et repartit en hiver monté sur des raquettes. Après bien des recherches, il eut la joie de les ramener tous les trois ; l'un était à Worcester, l'autre à Baltimore, et le troisième dans un village dont le nom a été oublié. Les quatre frères s'établirent voisins l'un de l'autre à Saint-Grégoire, où ils ne tardèrent pas à prospérer.

Un jour Etienne Hébert apprit qu'une de ses voisines de Grand-Pré, du nom de

¹ Archives des affaires étrangères, Paris ; Mémoire de M. de La Rochette.

² American Catholic Quarterly Review ; the Acadian Confessors of the Faith, October 1881, p. 606.

Josephte Babin, qu'il avait eu l'intention d'épouser, avait été emmenée à Québec où elle vivait, avec une de ses sœurs, sous la protection d'exilés comme elle. Malgré une longue séparation, elle ne l'avait pas oublié et n'avait jamais perdu l'espérance de le revoir. Ils se revirent en effet. Hébert, de son côté, lui était resté fidèle. Ils pleurèrent longtemps au souvenir de Grand-Pré, au souvenir de tant de parents et d'amis morts ou disparus. Peu de jours après, ils étaient unis pour ne plus se séparer.

Qu'on ouvre *Evangéline* et l'on verra que toute la trame de ce poème est dans cet épisode, à la seule différence qu'Evangéline ne retrouve Gabriel qu'à son lit de mort.

Les quatre frères Hébert sont devenus la souche de nombreuses et honorables familles répandues au Canada. Huit de ces familles occupent encore aujourd'hui le rang des Hébert dans la paroisse de Saint-Grégoire.

Un grand nombre d'Acadiens s'étaient donné rendez-vous au Canada; ils y reçurent un accueil fraternel, malgré les temps de misère qu'on avait à traverser. De son côté, le gouvernement fit de grands frais pour venir à leur secours. L'abbé LeGuerne, ancien missionnaire des Acadiens, en rend un témoignage particulier dans une lettre à Mgr de Pontbriand. L'évêque de Québec était l'écho des sympathies du peuple et du clergé dans la réponse où il exprimait sa profonde affliction pour les infortunés Acadiens : "Hélas ! ajoutait-il, que de misères à souffrir malgré toute la dépense !"¹

Il y eut, malheureusement, quelques Canadiens, indignes du sang français, des misérables de l'école de Bigot et de Vergor, qui profitèrent de la naïveté des Acadiens pour exercer contre quelques-uns d'entre eux de honteuses extorsions ; mais ce ne furent là que des cas isolés comme il s'en rencontre en tout pays, et qu'il serait souverainement injuste d'imputer à la masse de la population.

Les prêtres de Saint-Sulpice offrirent aux exilés des terres dans leurs seigneuries, leur fournirent des secours et même des animaux pour commencer l'ouverture de leurs fermes. Ce fut l'origine de la paroisse de Saint-Jacques de l'Achigan. D'autres groupes fondèrent celles de Saint-Grégoire et de l'Acadie, ouvrirent une partie de Nicolet et d'Yamachiche où une des concessions porte encore le nom d'Acadie. A Saint-Gervais et à Saint-Charles, près Québec, les concessions peuplées par les exilés s'appellent encore aujourd'hui *les Cadies*.

Le successeur de Mgr de Pontbriand sur le siège de Québec, Mgr Briand, envoya un de ses prêtres dans les colonies anglaises pour y recruter des familles acadiennes auxquelles il assurait des établissements au Canada. Ce jeune prêtre était un des exilés, que l'évêque avait protégé et ordonné tout exprès pour cette œuvre de charité. L'abbé Breau ramena, en effet, un bon nombre de familles qui reçurent des terres auprès de leurs compagnons d'exil à Saint-Jacques de l'Achigan ; l'abbé Breau lui-même devint leur premier curé.

Il y a loin de cet exposé vrai de la situation des Acadiens en Canada, aux assertions de certains historiens américains qui, s'appuyant sur quelques faits isolés, en concluent

¹ *Archives de l'archevêché de Québec. Lettre de Mgr de Pontbriand à l'abbé Le Guerne, 28 juillet 1756.*

"En octobre 1756, deux bateaux, chargés de deux cents Acadiens, arrivèrent à Québec; ils furent distribués dans les paroisses de l'île d'Orléans; car il y en avait déjà quatre cents à Québec. On leur donna des rations." *Lettre de l'intendant Bigot au ministre, 27 octobre 1756.*

"Il y a environ quinze ou seize cents Acadiens à Québec. Trois cents sont morts de la petite vérole. *Lettre de l'intendant Bigot, 15 février 1758.*

qu'ici, leur condition était plus dure que celle de leurs compatriotes détenus dans les colonies anglaises. Autant faudrait-il soutenir que le sort des prisonniers est plus enviable que celui de l'homme libre. Telle était cependant la différence entre les deux situations. Mais il y a une réfutation plus éclatante de ce sophisme historique, dans le fait que pas un seul groupe acadien ne s'est implanté dans les colonies où ils ont été dépostés, tandis qu'on vient de voir combien il s'en est formé au Canada.

VIII

Sur une ancienne rue de Baltimore, on distingue, près du palais de justice, une maison bâtie, paraît-il, dès l'année 1740, par un colon irlandais, Edward Fotterall. C'est dans cette maison inachevée et inoccupée que plusieurs familles acadiennes s'établirent à leur arrivée dans le Maryland. Elles y apprirent bientôt qu'un missionnaire, le Père Ashton, résidait à quinze milles de Baltimore, et elles lui envoyèrent une députation pour le prier de leur accorder l'assistance de son ministère. La première messe dite à Baltimore, remarque à ce sujet M. Shea, eut lieu dans cette maison abandonnée, sur un autel improvisé, en présence d'une poignée de proscrits acadiens et d'Irlandais catholiques.

L'abbé Robin, attaché comme aumônier à l'armée du comte de Rochambeau, a tracé un tableau touchant de la petite colonie acadienne qu'il trouva au Maryland en 1781. "La moitié de la ville de Baltimore, dit-il, est habitée d'Acadiens que les Anglais arrachèrent inhumainement de leurs heureuses contrées pour les laisser sans ressources dans ce nouveau pays. Leur quartier est le moins riche et le plus mal bâti. La tyrannie du gouvernement anglais les a empêchés de profiter de l'heureuse position de cette ville.

"Ils conservent entre eux la langue française, sont demeurés très attachés à tout ce qui tient à leur ancienne nation, surtout à leur culte qu'ils suivent avec une rigidité digne des premiers âges du christianisme. La simplicité de leurs mœurs est un reste de celle qui régnait dans l'heureuse Acadie. Leurs prêtres exerçaient sur eux l'empire que les vertus et les lumières donnent sur les hommes qui ne sont point corrompus. Ils étaient leurs juges, leurs médiateurs ; et aujourd'hui même, ils ne les nomment pas sans attendrissement.....

"Leur église est bâtie hors de la ville, sur une hauteur entourée de sept ou huit temples de différentes sectes. Ils se plaignent beaucoup de ne pas retrouver, dans leurs pasteurs actuels, le zèle et l'affection de ceux de l'Acadie. Occupés du soin de leurs habitations, ceux-ci donnent peu à l'instruction de leur troupeau et presque toutes leurs fonctions pastorales se bornent à une basse messe tous les mois.

"La vue d'un prêtre français sembla leur rappeler leurs anciens pasteurs. Ils me sollicitèrent d'officier dans leur église. Je ne pus, en remplissant cette sainte fonction, me dispenser de les féliciter sur leur piété, et de leur retracer le tableau des vertus de leurs pères. Je leur rappelais des souvenirs trop chers ; ils fondirent en larmes. La musique du régiment que j'avais amené contribua encore à émouvoir leurs cœurs."¹

Malgré la proximité de coreligionnaires, les Acadiens ne s'implantèrent cependant

¹ *Nouveau voyage dans l'Amérique septentrionale en l'année 1781, et campagne de l'armée de M. le comte de Rochambeau, par l'abbé Robin. Paris, 1782.*

pas plus dans le Maryland que dans les autres colonies où ils furent jetés. La plupart se dispersèrent graduellement ou allèrent se fixer dans des contrées plus hospitalières. Le reste finit par se fondre dans la population.

Les malheurs des Acadiens ont inspiré à un historien américain des paroles émues, qu'il fait bon de citer : "Des sept mille proscrits, dit-il, qui furent ainsi dispersés comme les feuilles par les vents violents de l'automne, depuis le Massachusetts jusqu'à la Géorgie, au milieu d'un peuple qui haïssait leur religion, détestait leur pays, se moquait de leurs coutumes et riait de leur langage, il en resta peu comparativement pour grossir le nombre des catholiques de ce pays. En descendant sur ces lointains rivages, ces hommes, qui avaient connu l'abondance et la richesse, se virent montrés du doigt et repoussés comme des vagabonds, réduits à la mendicité ; et ces cœurs brisés, atteints dans toutes leurs affections, ne rencontrèrent que rarement de bons Samaritains pour panser leurs plaies intérieures et verser l'huile et le vin de la consolation sur leurs poitrines endolories." ¹

Lorsque, durant l'hiver de 1756, Lawrence se promenait dans les rues d'Halifax avec les chevaux qu'il avait fait voler aux Acadiens pour son propre usage, il était loin de soupçonner les embarras que lui préparaient plusieurs des colonies, en favorisant le retour de ceux-là mêmes qu'il avait mis tant d'acharnement à chasser de leurs foyers. Aussi fut-il plongé dans d'étranges perplexités, quand il apprit, au cours de l'été suivant, que des centaines d'entre eux longeaient les côtes de l'Atlantique, avec la résolution bien arrêtée de venir reprendre leurs terres. Cela mettait en question son idée d'effacement complet de la race française dans la péninsule. Il se répandit en reproches et en plaintes amères, adressa même une circulaire aux différents gouverneurs. "Je conjure Votre Excellence, y disait-il, d'employer tous les moyens possibles pour empêcher l'accomplissement d'une si pernicieuse entreprise, en détruisant toutes les embarcations que ceux (des Acadiens) qui sont dans votre colonie, peuvent avoir préparées, et de retenir tous ceux d'entre eux qui essaieront de passer dans aucune partie de votre gouvernement, en route pour ici, soit par terre, soit par eau." ²

C'est à la suite de cette circulaire qu'eurent lieu, dans les Etats du Nord, les redoublements de rigueur et les emprisonnements dont j'ai déjà parlé.

IX

Le Massachusetts, qui avait pris la part la plus active à la déportation des Acadiens, fut aussi de toutes les provinces celle qui en reçut le plus grand nombre. Lawrence avait calculé, non sans raison, qu'il aurait moins de difficultés à les y faire accepter que dans les provinces moins directement intéressées à leur dispersion,—la plupart avaient été faits prisonniers par des troupes et des officiers bostonnais. C'était à une compagnie de Boston que Lawrence avait confié le soin de lui expédier les transports dont il avait besoin. L'agence Aphthorp et Hancock avait loué pour cet usage, aux plus bas prix possibles, tout ce qu'elle avait pu rassembler de voiliers, vieilles goélettes, etc., à raison d'un chargement de deux individus par tonneau, sans plus d'égards pour la santé, la vie même des passagers que s'il se fût agi d'un transport de bestiaux. Ces conditions de chargement avaient été même outrepassées par les capitaines de navires qui y trouvaient leur intérêt.

¹ Stevens, *History of Georgia*, Vol. i, page 476.

² *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, p. 303.

Il en était résulté ce que le colonel Winslow lui-même avait prévu lors de l'embarquement, quand il remarquait dans son journal que ces navires étaient effroyablement chargés.¹

A peine avaient-ils pris la mer, que la maladie s'était déclarée parmi cet entassement d'hommes, de femmes et d'enfants, au nombre desquels il y avait des malades et des vieillards décrépits, tous confinés pêle-mêle à fond de cale dans un air empesté, car l'équipage ne permettait qu'à un petit nombre à la fois de monter sur le pont par crainte d'une révolte. Quand on songe que ce voyage, en y comprenant le séjour forcé sur les navires à leur arrivée dans les ports, dura jusqu'à deux mois et quelquefois plus, on imagine ce que durent être les souffrances et la mortalité. On aurait presque pu suivre les navires à la trace des cadavres qui furent jetés à la mer le long de la route. Les autorités du Massachusetts refusèrent d'abord, comme celles de la Pensylvanie, de laisser débarquer les Acadiens, que leur seul titre de catholiques faisait regarder comme les pires ennemis de la société. Ajoutez à cela qu'ils étaient Français, c'est-à-dire d'une nation qui était considérée par les lois du Massachusetts comme dangereuse au salut public,² enfin qu'ils étaient des rebelles et des traîtres : peu importait alors l'état affreux où ils étaient réduits.

Disons cependant, pour l'honneur de l'humanité, qu'il se rencontra de nobles exceptions qui font du bien à citer. Un des citoyens les plus marquants de Boston, plus tard gouverneur du Massachusetts, M. Hutchinson, ne put voir, sans être révolté, une pauvre femme expirant dans un coin obscur et infect, entourée de trois petits enfants qui imploraient en vain son assistance. Malgré les défenses formelles de laisser descendre à terre aucun captif, il la fit enlever avec ses trois enfants et transporter dans une maison où elle reçut les soins les plus délicats. Malheureusement il était trop tard, les secousses morales et physiques qu'elle avait endurées l'avaient épuisée. Ses dernières paroles furent une action de grâces envers son bienfaiteur, à qui elle confia le sort de ses trois orphelins.

Avant de permettre le débarquement des Acadiens, le gouvernement du Massachusetts voulut s'assurer que les frais qu'allait entraîner leur installation ne seraient pas faits aux dépens de la province. Enfin, après plusieurs jours de retard, ils furent logés dans des baraques temporaires érigées sur la place publique, en attendant qu'ils fussent distribués dans les comtés. Ils firent quelques tentatives pour être traités en prisonniers de guerre, mais durent bientôt se résigner à travailler pour vivre. Il fallait pour cela se mettre au service d'une population plus hostile encore, s'il était possible, que celle de la Pensylvanie

¹ I put in more than two to a tun and the people greatly crowded. *Journal de Winslow*, p. 179.

² La loi du Massachusetts à laquelle il est fait ici allusion est datée du 12 décembre 1695, et se lit comme suit "Il est statué, en vue de la sûreté publique, qu'aucun individu de la nation française ne pourra exister ou résider dans aucun port de mer ou dans aucune ville frontière de cette province, excepté ceux qui y seront autorisés par le gouverneur et le conseil."

A l'arrivée des troupes françaises venues pour aider les Yankees à secouer le joug de l'Angleterre, les puritains de Boston imitèrent-ils ceux du Rhode-Island qui s'assemblèrent en toute hâte pour répudier la loi qui défendait sous peine de mort à tout catholique l'entrée de leur province ? On ne peut s'empêcher de sourire à la pensée de la figure que devaient faire ces Yankees en recevant les Français dont ils venaient de décréter, le jour même, l'entrée libre dans leur pays. Quelques semaines après, les *Elders* de Boston suivaient le crucifix porté en procession dans les rues de la ville. Ils en avaient bien quelques remords, mais ces Français étaient si utiles ! C'étaient ces mêmes puritains qui s'étaient préparés à brûler le pape en effigie lorsqu'ils en avaient été empêchés par Washington, et qui n'avaient cessé de demander à grands cris l'expulsion du seul missionnaire accordé aux Acadiens de la Nouvelle-Ecosse, en disant que "l'établissement d'un prêtre y était la honte du présent règne. (*Lettre de l'abbé Bailly*, 28 avril 1771.)

On ne saura jamais tout ce que ces pauvres déshérités eurent à souffrir d'indignités et de barbaries. En certains endroits, on calcula même sur le fanatisme pour commettre les plus criantes injustices, convaincus que l'opinion publique donnerait le tort aux victimes.

Deux jeunes gens furent cruellement battus parce qu'ils réclamaient quinze jours de salaire qui leur était dû ; l'un d'eux fut maltraité au point qu'un œil lui était sorti de la tête. *Quel pays ! Quelles mœurs !* se dit-on involontairement à la vue de tels faits. Ne se croirait-on pas en Chine ?

Un père et une mère furent également battus pour s'être plaints qu'un de leurs enfants, traîné de force sur un navire, était accablé de coups par le capitaine. L'étendue de ces désordres finit par attirer l'attention du parlement, et les lois passées pour y mettre un terme en sont la preuve irrécusable.

Une nombreuse famille, transportée à Wilmington au milieu de l'hiver, avait été placée dans une maison en ruine, où il n'y avait ni portes ni fenêtres. La mère malade était obligée de faire transporter son lit selon que le vent ou la pluie venait d'un côté ou de l'autre. Ils n'avaient ni bois de chauffage, ni de voiture pour en transporter, et il leur était défendu d'aller en chercher dans la forêt. On leur avait fourni un peu de provisions en leur disant de chercher à gagner le reste. Le mari s'étant plaint que le plancher était inondé d'eau et que tout y flottait, on lui répondit en ricanant de se bâtir un canot et qu'il pourrait naviguer dans sa maison.

On doit dire, en revanche, que si les Acadiens manquaient de logement, de nourriture et de vêtements, ils ne manquaient pas de remèdes, à en juger par certains comptes présentés au gouvernement du Massachusetts. Un docteur Trowbridge, de Marshfield, qui avait visité neuf Français neutres, leur avait distribué huit vésicatoires, neuf vomitifs et cent vingt et une médecines.

Comme il n'y avait aucun méfait dont on ne crût les prisonniers capables, ils étaient sujets à une surveillance continuelle : tout crime commis, dont on ne connaissait pas les auteurs, leur était attribué. Un village des bords de la mer demanda par une requête qu'on reléguât dans l'intérieur ceux qu'on leur avait imposés, donnant pour raison qu'ils pouvaient faire sauter la poudrière du lieu.

Défense était faite à tout Acadien d'aller d'un village à l'autre sans passeport, et quiconque était surpris contrevenant à ce règlement était condamné à cinq jours de prison ou à dix coups de fouet et quelquefois aux deux. Cette tyrannie aussi inutile que barbare empêchait les familles dont les membres étaient séparés, de se rejoindre et même de savoir ce qu'ils étaient devenus. On trouve encore aujourd'hui des traces de leurs anxiétés dans les pétitions et les avertissements qu'ils faisaient circuler ou publier, pour obtenir des informations.¹ De toutes leurs peines, celle-là était, on le conçoit, la plus sensible, et celle dont ils se plaignaient le plus amèrement.

Il n'y a pas à douter, malgré ce qu'ont prétendu des écrivains américains, que le nombre des familles ainsi disloquées ait été considérable. Qu'on se rappelle seulement le témoignage déjà cité² de l'abbé LeGuerne qui affirme que, lors de la dispersion de 1755, il n'y eut, dans la seule mission de Peticoudiac et des environs, pas moins de soixante mères de familles séparées de leurs maris. A ce témoignage on peut ajouter celui d'Hutchinson :³ " En plusieurs circonstances, dit-il, des maris, qui s'étaient trouvés absents lors de la cap-

¹ *Acadia, a lost chapter in American History*, by Philip H. Smith, p. 214.

² *Un pèlerinage au pays d'Évangéline*.

³ *History of Massachusetts Bay*, Vol. iii, p. 40.

ture de leurs familles, furent embarqués sur des navires en destination de certaines colonies anglaises, tandis que leurs femmes et leurs enfants furent mis sur d'autres navires destinés à des colonies très éloignées de la première. Cinq ou six familles furent amenées à Boston, les femmes et les enfants seulement, sans leurs maris et leurs pères. Ceux-ci, à la suite d'avertissements sur les journaux, vinrent de Philadelphie à Boston, ayant ignoré entièrement dans l'intervalle ce qu'étaient devenues leurs familles."

Dans la même ville, où avait été arrêtée une bande de fugitifs venue par eau des provinces du sud, pour gagner la Nouvelle-Ecosse, cinq maris, dont les femmes y étaient détenues, demandèrent qu'on leur permit de descendre à terre pour rejoindre leurs familles ; d'autres, qui y avaient aussi des parents, firent la même demande et l'obtinrent. Ce groupe fut ensuite distribué dans les différentes villes.

"Il est trop évident, ajoute l'écrivain américain d'où nous empruntons ce dernier fait, que ce malheureux peuple eut beaucoup à souffrir de la pauvreté et des mauvais traitements, même après qu'il eut été adopté par le Massachusetts. Les différentes pétitions adressées au gouverneur Shirley vers ce temps sont à fendre l'âme. L'auteur a essayé d'en copier quelques-unes aux archives de la secrétairerie d'Etat, mais s'est trouvé tellement aveuglé par les larmes qu'il a été obligé d'y renoncer. Voici les noms de quelques-uns des signataires : Dupuis, Bellivaux, Bourgeois, Amiraux, D'Entremont, Boudreau, Dugas, Bro, Gourdeaux, DeMathieu, Mius, Girouard, Gentil, Raymond, Benoit, Robicheau, Brun, Doucet, Clairmont, Charest. Ces signatures se trouvent au bas d'une pétition adressée par huit cents personnes, demandant de retourner en Canada, après la cession du pays à la Grande-Bretagne. La réponse du gouverneur Murray équivalait à un refus, car il exigeait que l'Etat du Massachusetts leur fournit des provisions pendant une année après leur arrivée."¹

L'aïeul de Mgr Prince, premier évêque de Saint-Hyacinthe, au Canada, fut débarqué seul à Boston, où une famille charitable le reçut ; il ne découvrit ses parents que bien des années plus tard.

Jean-Baptiste Bourgeois, séparé à Port-Royal de sa femme et de ses enfants, avait été débarqué à Philadelphie. Il écrivit de là dans les différentes colonies, fit faire des annonces sur les journaux, mais ne reçut pas la moindre nouvelle de sa famille. Quoiqu'il ne sût pas un mot d'anglais, il alla de ville en ville, de village en village, depuis Philadelphie jusqu'à Boston, demandant, avec une naïveté un peu ridicule : "Avez-vous vu ma Julie ?" Après sept ans d'infructueuses recherches, il passa au Canada et se rendit dans la colonie acadienne de Saint-Jacques de l'Achigan. Un matin, il vint frapper à la porte d'une des maisons de la paroisse appartenant aux prêtres de Saint-Sulpice, et il fit son éternelle demande à une femme qui vint lui ouvrir : "Avez-vous vu ma Julie ?" A cette question la femme recule d'un air étonné, regarde attentivement l'étranger, pâlit et tombe sans connaissance : c'était sa Julie.

Veut-on une preuve de plus de la barbarie avec laquelle les familles furent disloquées ? A Saint-Malo, où avait abordé une foule de proscrits, le nombre de parents séparés de leurs enfants était tel qu'ils durent se concerter ensemble et adresser une requête au gouvernement français, afin d'obtenir d'être transportés de nouveau à Boston. Le motif qu'ils avaient de s'exposer ainsi à de nouvelles persécutions était l'espérance de rejoindre

¹ Mrs. Williams, *The French Neutrals, Introduction*, p. 68 et suivantes.

leurs enfants, que les Anglais y ont amenés et auxquels ils ont fait embrasser le protestantisme ; ils seraient heureux de les rejoindre pour les ramener à la vraie foi.”¹

X

On a vu quelles avaient été les mesures prises par Lawrence pour empêcher le retour des exilés dans la Nouvelle-Ecosse ; il ne fut pas moins implacable pour les débris des Acadiens restés dans la péninsule. Profitant du départ pour Boston d'un régiment américain, il donna au major Prebble qui le commandait l'ordre suivant qui n'a pas besoin de commentaire : “ Vous êtes enjoint, par les présentes, de jeter l'ancre au cap de Sable, d'y débarquer avec vos troupes, et d'y saisir tout ce que vous pourrez d'habitants et de les emmener avec vous à Boston. En tout cas, vous devrez détruire et brûler les maisons des dits habitants, et emporter leurs mobiliers et leurs troupeaux de toute espèce ; vous en ferez une distribution à vos troupes, en récompense de l'accomplissement de ce service. Enfin, vous détruirez tout ce qui ne pourrait être facilement emporté.”²

Cette invitation au pillage s'adressait à des milices qui avaient fait leurs preuves en ce genre d'exploits ; les ruines fumantes qui couvraient la péninsule étaient là pour le dire. Prebble n'eut cependant pas tout le succès qu'il attendait de l'expédition qui lui était confiée. “ Le 23 avril, raconte l'abbé Desenclaves, témoin oculaire, un village fut investi et enlevé ; tout fut brûlé et les animaux tués ou pris.” Entre autres exploits, “ ils enlevèrent la chevelure d'un des enfants de Joseph D'Entremont, après avoir pillé et brûlé sa maison.”³ Le reste des habitants eut le temps de fuir dans les bois.

Cette première descente fut suivie bientôt après d'une autre où se commirent de nouvelles dévastations ; l'abbé Desenclaves y fut fait prisonnier avec plusieurs de ses paroissiens.⁴

L'enlèvement de ce missionnaire acheva de décourager ce qui restait de la population du Cap de Sable et des environs, dont le chiffre paraît avoir été considérable. Sa position semblait en effet désespérée ; elle ne pouvait attendre aucun secours extérieur ; elle était réduite à une profonde misère et exposée chaque jour à la destruction. Dans cette extrémité, plusieurs chefs de famille, instruits du caractère humain du nouveau gouverneur du Massachusetts. M. Pownall, prirent le parti de lui adresser une humble supplique et d'en

¹ *Archives de la marine*, Paris.—*Manuscrits* de M. Rameau, auteur d'*Une colonie féodale*.

² *Archives de la Nouvelle-Ecosse ; ordre de Lawrence au major Prebble, Halifax, 9 avril 1756, p. 300.*

³ *Archives de l'archevêché de Québec ; Lettre de l'abbé Desenclaves, 22 juin 1756.*

⁴ L'abbé Desenclaves fut retenu prisonnier jusqu'en 1759, où il fut envoyé en France. Souffrant de la poitrine depuis plusieurs années, et épuisé par de continuelles secousses, il alla mourir peu après dans le Limousin, d'où il était natif. Les tragiques événements dont il avait été témoin lui causaient une telle tristesse qu'il avait résolu de n'en point parler et de chercher à en oublier jusqu'au souvenir. C'est lui-même qui nous l'apprend dans une lettre qu'il écrivait de Honfleur (8 mars 1759) à l'évêque de Québec, et dans laquelle il exhalait une dernière plainte contre la corruption de l'administration française en Amérique, contre cette foule “ de petits gentilshommes qui ne subsistent que par les bienfaits de Sa Majesté très chrétienne, ne pensent qu'à faire leur bourse aux dépens du public et des particuliers ; ne veulent pas faire un pas pour défendre une place dont la prise entraîne après elle la ruine des plus belles espérances de la France.... et la désolation d'environ seize cents familles, par la perte des biens de la liberté et même de la vie pour le plus grand nombre....”

“ Mais désormais j'y penserai le moins que je pourrai, et en parlerai encore moins. Sur la fin de mes jours, je ne dois plus penser qu'à prier le Seigneur pour tous les Etats....”

appeler à sa générosité. Ils en vinrent jusqu'à promettre de s'engager au service de l'Angleterre, si on l'exigeait absolument.

"Nous, vos humbles suppliants, y disaient-ils, nous vous adressons ces quelques lignes, dans l'espérance qu'elles obtiendront l'heureux résultat que nous en désirons. Nous souhaitons, par-dessus toutes choses, que Votre Excellence ait pitié de nous qui sommes vos semblables, réduits à la détresse, et que vous nous accordiez l'humble demande que nous implorons instamment de vous. Qu'il plaise à Votre Excellence de nous prendre sous son gouvernement et de nous établir ici sur cette terre où nous vivons. Nous regarderons toujours comme une stricte obligation de vous aimer et honorer jusqu'à notre dernier soupir, et nous assurons Votre Excellence que nous sommes disposés de tout cœur à faire tout ce que vous exigerez de nous, autant qu'il nous sera possible. Si jamais aucun dommage est causé dans nos endroits par les sauvages, il devra nous être imputé. Nous sommes en tout environ quarante familles, formant à peu près cent cinquante âmes ; les sauvages qui vivent entre ici et Halifax ne dépassent pas le nombre de vingt, et ils sont disposés aussi à se joindre à nous. Enfin, si par malheur notre humble supplique n'était pas écoutée, nous nous soumettrons à ce que Votre Excellence jugera à propos dans sa bonté. Et si nous sommes condamnés à être bannis d'ici, nous obéirons à Votre Excellence et nous partirons, quoique ce départ nous soit aussi pénible que la mort." ¹

Le gouverneur du Massachusetts fut ému de ce cri de détresse ; il profita de la présence du général Amherst à Boston pour lui communiquer la requête des Acadiens. Amherst en fut touché et voulut s'intéresser à leur sort ; mais les pétitionnaires relevaient du gouverneur de la Nouvelle-Ecosse et il convenait de lui soumettre la requête. Pour toute réponse, Lawrence expédia sans délai un navire qui transporta les Acadiens du Cap de Sable en Angleterre, où ils furent retenus prisonniers.

Il se hâtait, en même temps, de faire occuper les plus belles terres des Acadiens restées désertes depuis leur enlèvement. La crainte des sauvages et des bandes réfugiées auprès d'eux en avait d'abord défendu l'accès, mais, après le triomphe final des armes anglaises, un mouvement de colonisation avait été organisé dans la Nouvelle-Angleterre avec des garanties de sûreté et d'abondants secours matériels. Pas moins de vingt-deux navires chargés de colons, convoyés par un sloop armé de seize canons, abordèrent dans le Bassin des Mines, le 4 juin 1760, et prirent possession de la contrée. A leur descente au rivage, les premiers objets qui attirèrent leur attention furent soixante chariots à bœufs, encore munis de leurs jougs, abandonnés là par leurs infortunés propriétaires au jour de l'embarquement. Sur la lisière du bois, des monceaux d'ossements indiquaient les endroits où leurs milliers de bestiaux avaient péri de faim et de froid dans le cours de l'hiver. Quelques familles acadiennes en haillons, la figure hâve comme des spectres, poussées sans doute par l'excès de la misère, osèrent se montrer et s'entretenir avec les nouveaux venus. Elles n'avaient pas mangé de pain depuis cinq ans, et avaient vécu, cachées dans le voisinage, d'abord de la chair des animaux qui avaient survécu au premier hiver, ensuite de poissons et de légumes recueillis dans les clairières inaccessibles.

Le cabinet de Londres, qui n'avait pas trempé dans l'acte d'expulsion des Acadiens, qui même ne l'avait su qu'après coup, s'était vu forcé d'en subir les conséquences et de laisser Lawrence achever son œuvre de proscription. Le motif qu'il lui en donnait ren-

¹ *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, p. 306.

ferme une qualification sévère de sa conduite : " Il n'y a pas, disait-il, de vengeance, quelque cruelle et désespérée qu'elle soit, qu'on ne doive attendre d'un peuple exaspéré comme celui-ci a sujet de l'être des traitements qu'il a subis." ¹

Lawrence dut se rappeler ces prévisions lorsqu'il apprit les représailles commises sur terre et sur mer par des bandes de proscrits que sa conduite inhumaine avait poussés au désespoir. Des attaques furent dirigées avec succès sur divers points de la péninsule. Plusieurs petits vaisseaux furent armés qui coururent sus aux navires ennemis avec une persévérance et une audace inouïes. Avant la fin de la campagne de 1759, pas moins de seize ou dix-sept vaisseaux, quelques-uns d'une grande valeur, furent capturés et servirent de butin aux armateurs acadiens. ²

XI

Après la chute de Québec (1759), les Acadiens avaient cru qu'ils seraient traités comme les Canadiens, qu'ils auraient part aux conditions faites à ceux de ces derniers qui avaient accepté le nouveau régime. Ils y avaient d'autant plus de droit qu'ils avaient plus souffert.

Au mois de novembre 1759, environ deux cents d'entre eux, accompagnés de leurs missionnaires les PP. Cocquart et Germain, descendirent des bois au fort Frédéric sur la rivière Saint-Jean. Ils présentèrent au commandant, le colonel Arbuthnot, une lettre attestant qu'ils avaient prêté serment d'allégeance, à Québec, devant le juge Cramahé, et un permis d'aller reprendre leurs terres, signé par Monckton. Ce dernier était le même qui commandait à Beauséjour en 1755, et qui avait déshonoré ses épaulettes d'officier en exécutant les ordres de bannissement des Acadiens. Était-ce le souvenir des scènes navrantes qu'il avait provoquées, et le remords de sa conduite inhumaine, qui l'avaient fait consentir à cet acte de justice ? Essayait-il de réparer une partie des malheurs qu'il avait causés, et cet acte fut-il suivi d'autres semblables ? On aime à le supposer. Quoi qu'il en soit, sa conduite en cette circonstance contraste étrangement avec celle de Lawrence. A peine celui-ci eut-il reçu les informations d'Arbuthnot qu'il répondit par un refus insultant. Ne pouvant contester l'authenticité des lettres de Monckton et de Cramahé, il prétendit que les Acadiens n'avaient pu les obtenir que par fraude, et il décida avec son conseil, instrument toujours docile entre ses mains, qu'ils seraient regardés comme des prisonniers de guerre et transportés au plus tôt en Angleterre. Il eut le soin de tenir cette résolution secrète, afin de les garder autour du fort et de les avoir sous la main à l'arrivée des navires qui devaient les transporter. Cette précaution était presque superflue, car les Acadiens, ayant épuisé leurs dernières ressources, n'étaient plus en état de retourner dans les forêts, où ils seraient bientôt morts de faim.

Vers le même temps, un égal nombre de fugitifs des environs de Peticoudiac et de Memramcook, pressés aussi par la famine, vinrent faire leur soumission au colonel Frye, commandant du fort Cumberland (Beauséjour). Ils furent suivis peu après de plus de

¹ *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, p. 304.

² These land ruffians, turned pirates, have had the hardiness to fit out shallops to cruise on our coast, and sixteen or seventeen vessels, some of them very valuable, have already fallen into their hands. *Archives de la Nouvelle-Ecosse ; Lettre de Lawrence aux Lords du Commerce*, p. 308.

sept cents autres, retirés à Richibouctou, Bouctouche et Miramichi. Frye eut l'humanité de leur fournir quelques provisions, sans lesquelles un tiers d'entre eux seraient morts de faim dans le cours de l'hiver. Mais il n'obtint cette autorisation de la part de Lawrence que parce que celui-ci y voyait un moyen de les rassembler, de s'emparer d'eux comme prisonniers, selon qu'il avait été décidé dans son conseil, et de les déporter en Angleterre, à l'exemple de ceux de la rivière Saint-Jean. Il exigea des otages, comme garanties de la présence, au printemps suivant, de tout ce qui restait dans cette région d'Acadiens, dont le chiffre s'élevait à douze cents âmes.

Un arrêt du même genre, édicté l'année suivante à Halifax, engloba dans la même proscription un autre groupe de sept cents réfugiés au fond de la baie des Chaleurs, principalement à Ristigouche. Dès l'ouverture du printemps de 1760, des centaines de ces malheureux, proscrits pour la deuxième fois, furent dirigés les uns par terre, les autres par mer, sur Halifax, où les casernes de la ville leur furent assignées pour prison ; d'autres furent condamnés par Lawrence à réparer les digues, rompues presque partout par suite de l'abandon où elles avaient été laissées. Ainsi les maîtres de ces domaines, naguère si fortunés, se voyaient maintenant réduits à l'état d'ilotes sur ces mêmes domaines qu'ils étaient forcés de rouvrir de leurs propres mains à la culture, au profit d'étrangers, avant de repartir pour l'exil.

Ce fut le dernier acte de persécution de Lawrence. La mesure de ses iniquités était comble. Il mourut peu après de la mort des persécuteurs, frappé dans la force de l'âge par un mal foudroyant, au sortir d'un bal public donné, paraît-il, en réjouissance de la capitulation de Montréal.

Le révérend Hugh Graham, ministre protestant d'Halifax, écrivait en parlant des soldats américains, notés d'infamie pour leur cruauté contre les Acadiens : " On a observé que ces soldats, presque tous sans exception, terminèrent leurs jours misérablement."

Telle fut aussi la fin de Lawrence. Ces châtiments ne rappellent-ils pas ce que raconte Lactance en parlant de la mort des persécuteurs ?

Les deux principaux persécuteurs des Acadiens avant Lawrence étaient morts comme lui, misérablement : Armstrong se suicida dans un moment d'aliénation mentale (1739). On le trouva mort percé de cinq coups de sabre qu'il s'était donnés lui-même. Mascarène finit ses jours dans la disgrâce et l'abandon (1760).

XII

Le nouveau gouverneur de la Nouvelle-Ecosse, Jonathan Belcher, ne valait guère mieux que son prédécesseur. Président de son conseil, il avait souscrit servilement à tous ses actes arbitraires, et il eut d'autant plus à cœur de marcher sur ses traces et d'achever son œuvre, qu'il y était poussé par la part de responsabilité qu'il avait prise à la spoliation et au bannissement de tout un peuple, et surtout par le besoin d'en effacer tout vestige. Pour lui, en effet, de même que pour Lawrence, chaque apparition d'Acadiens revenant de l'exil était une vision menaçante, comme le spectre de Banco. Il en était chaque jour obsédé, car de nouvelles bandes d'Acadiens affluaient de toutes parts vers leurs anciennes propriétés, ne pouvant se persuader qu'ils les avaient perdues pour toujours, d'autant plus que des permis d'occupation avaient été récemment donnés comme ceux de Monckton,

qu'au surplus un grand nombre de déportés n'avaient consenti à se rendre et à s'embarquer, en 1755, qu'après avoir reçu l'assurance qu'ils seraient réinstallés dans leurs biens après la guerre¹ et qu'enfin le commandant général Amherst, jugeant de la situation plus froidement que les autorités de la Nouvelle-Ecosse, ne mettait pas d'opposition au retour des exilés.² Il en résultait des conflits avec les nouveaux occupants, qui ne cessaient d'adresser des demandes de protection au gouverneur. Il eût été assez facile à celui-ci de concilier les uns et les autres en offrant aux Acadiens des terres dans quelque région inoccupée des environs, comme le fit, un peu plus tard, le lieutenant-gouverneur Franklin, second successeur de Belcher. Les Acadiens qui, depuis six ans, n'avaient pas eu où reposer la tête, et qui soupiraient plus que jamais après la tranquillité, se seraient bientôt résignés à prendre ce parti : ils en donnèrent des preuves du moment qu'on leur en fit la proposition ; mais ce temps était encore éloigné.

La législation de la Nouvelle-Ecosse se montrait aussi intolérante que le gouverneur Belcher. Elle lui adressa une pétition dans laquelle elle lui demandait de bannir une seconde fois les Acadiens. Le motivé de cette requête est un chef-d'œuvre d'ineptie qui fait sourire de pitié quand il ne provoque pas l'indignation. Un des grands reproches qu'on y fait aux Acadiens est leur ingratitude, parce qu'ils ne goûtent pas la mansuétude et les douceurs du régime britannique (*The lenity... and the sweets of the English Government*).³

On accuse l'insolence qu'ils ont de venir réclamer leurs terres. On leur reproche leur religion pour laquelle ils montrent la plus grande *bigoterie*, leurs principes politiques et leur attachement à la France, qui leur ont été inculqués depuis longtemps par leurs prêtres, toutes choses qui les empêcheront de devenir jamais de vrais bons sujets.

Tous les anciens griefs formulés contre les Acadiens sont récapitulés dans cette requête ; mais, chose digne de remarque, il n'est allégué aucun acte de révolte ni de désordre commis par les Acadiens depuis la capitulation de Québec.

On avait espéré que l'Angleterre se hâterait d'ordonner le transport des Acadiens ; mais l'Angleterre n'était pas plus pressée de s'en embarrasser que ne l'avaient été les colons américains lors de la première expulsion. La Nouvelle-Ecosse se trouvait ainsi chargée d'un fardeau qu'elle s'était mis elle-même sur les épaules et dont elle ne savait plus comment se défaire. Le trésor public se trouvait en outre obéré par les dépenses qu'entraînaient l'entretien et la nourriture de cette multitude de prisonniers dont le nombre était tel, seulement à Halifax, qu'il fallait tenir, à tour de rôle, le quart de la population de cette ville sous les armes pour les garder. Les citoyens, fatigués de cette servitude, demandaient à grands cris d'en être délivrés. On avait cherché à soulager le trésor public en mettant à gages chez les particuliers une partie des détenus ; un bon nombre d'autres étaient employés à l'ouverture des chemins et à la réparation des digues. Belcher ne pouvait s'empêcher de reconnaître la supériorité des Acadiens dans ce dernier genre d'ouvrage. Au cours d'une lettre qu'il écrivait au secrétaire d'Amherst, M. Förster, pour demander l'autorisation de les y forcer, il disait : " Il me paraît de la dernière importance que les colons soient assistés par les Acadiens pour réparer les digues, d'autant plus que la subsistance de ces colons dépend de l'avancement de cet ouvrage pour lequel les Aca-

¹ " Il n'est point de trahisons dont l'Anglais ne se soit servi contre l'habitant pour l'emmener... On n'enlevait, disait-on, des familles que pour les empêcher de porter les armes pour les Français... La paix ramènerait un chacun sur son ancienne habitation." *Lettre de M. l'abbé Le Guerne à M. Prévost*, 1756.

² *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, pp. 314, 318.

³ *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, pp. 316, 317.

diens sont les plus habiles du pays. Cette puissante raison jointe à la considération du grand service rendu à ces établissements au moyen des Acadiens, me presse de vous renouveler la demande de m'envoyer des ordres, afin qu'il n'y ait aucun retard dans le progrès de ces établissements. J'espère que j'éprouverai d'autant moins de difficulté à obtenir cette autorisation que le secrétaire des affaires militaires m'a assuré récemment, de votre part, que *les Acadiens devront être prêts à recevoir mes ordres A UNE DEMI-HEURE D'AVIS.*¹

Après la lecture de cette lettre, on comprend pourquoi les Acadiens goûtaient peu les douceurs de ce régime, qui, à une demi-heure d'avis, les faisait esclaves d'étrangers incapables d'exploiter les terres sur lesquelles eux-mêmes avaient vécu richement de père en fils. On comprend aussi de quelle source de richesses eussent été ces mêmes Acadiens pour la Nouvelle-Ecosse, si on leur avait seulement donné un coin de terre à cultiver paisiblement. La conduite de Belcher et de son gouvernement était d'autant plus condamnable que, dès le 22 mars de la même année 1761, le général Amherst conseillait fortement les mesures de conciliation à l'égard des Acadiens. "Je n'ai rien de plus à cœur, écrivait-il au gouverneur, que l'intérêt et la sécurité de la province de la Nouvelle-Ecosse, mais dans les circonstances où se trouve cette riche et florissante province, je ne vois pas qu'elle puisse avoir rien à craindre ou à redouter de la part des Acadiens, mais qu'au contraire on pourra retirer de grands avantages en les occupant convenablement. Je dois avouer que j'incline à les laisser s'établir dans la province sous une législation convenable."²

Au lieu de suivre ces sages conseils dictés par l'humanité, Belcher faisait armer deux vaisseaux pour aller chercher ceux qui s'étaient réfugiés dans le golfe et jusqu'au fond de la baie des Chaleurs, où il vivaient de chasse et de pêche; sept cent quatre-vingt-sept individus, hommes, femmes et enfants, furent capturés. Sur ce nombre, trois cent trente-cinq furent mis à bord des vaisseaux; le reste, faute de moyens de transport, dut être relâché sur promesse de venir se rendre quand l'ordre lui en serait signifié.

Vers cette même époque avaient lieu d'autres déportations du côté de la baie de Fundy, où avaient abordé plusieurs familles venues du fond de leur exil, à travers une série de dangers et de misères impossibles à décrire; la plupart étaient originaires des paroisses de la Rivière-aux-Canards, de Grand-Pré ou des environs immédiats. Il est facile d'imaginer quelles furent leurs émotions en mettant pied à terre dans le bassin des Mines. Elles revoyaient enfin leurs lieux natals, d'où elles s'étaient crues bannies pour toujours. Que de souvenirs se pressaient dans leur mémoire à la vue de tout ce qui les entourait! C'était ici que chacun d'eux était né, qu'il avait grandi, qu'il avait vécu si longtemps heureux et paisible.

En traversant la Grand'Prée, il leur semblait que tous les points de l'horizon, si familiers à leurs regards, leur souhaitaient la bienvenue. Le cap au Porc-Epic dressait toujours là-bas ses falaises roussâtres couronnées de ses forêts primitives. De l'autre côté, la rivière Gaspereaux descendait toujours en serpentant dans la vallée. Vers les hauteurs de Grand-Pré et de la Rivière-aux-Canards, ils distinguaient les emplacements de leurs terres. Mais qu'étaient devenues leurs maisons? Qu'étaient devenus les villages et les églises de

¹ *Archives de la Nouvelle-Ecosse, Lettre de Belcher au colonel Forster, p. 319.*

² *Archives de la Nouvelle-Ecosse, p. 326.*

Grand-Pré et de la Rivière-aux-Canards ? Hélas ! tout avait été saccagé, brûlé, et rasé jusqu'à terre. Des maisons bâties depuis par des étrangers s'élevaient çà et là.

Il ne faudrait pas connaître le caractère des Acadiens, ni l'esprit de foi qui les distinguait si éminemment, pour supposer qu'un de leurs premiers soins n'ait pas été d'aller prier pour leurs morts, dans les cimetières où ils étaient abandonnés depuis si longtemps : nul doute qu'ils vinrent s'y agenouiller, prier et pleurer : ce fut là une de leurs plus douces consolations.

Qu'allaient-ils maintenant devenir ? Allait-on les laisser vivre en paix au sein de leur pays ? Ou bien seraient-ils encore pourchassés comme des bêtes fauves, poursuivis par la haine et un fanatisme implacable ? Bien souvent ils s'étaient posé ces questions pendant qu'ils cheminaient péniblement de leur lointain exil jusqu'ici ! Maintenant que la guerre était finie, ils se flattaient de l'espoir que l'apaisement se ferait autour d'eux ; ils ne furent pas longtemps sans connaître l'horrible vérité. A peine s'étaient-ils montrés, avant même qu'ils eussent fait valoir leurs réclamations, ils furent violemment repoussés par les usurpateurs de leurs terres. Plusieurs durent se cacher pour éviter d'être pris et jetés en prison. D'autres, moins heureux, furent contraints, comme on l'a vu, de travailler à la réparation des digues au profit de leurs spoliateurs. L'animosité de ces derniers était d'autant plus vive qu'ils n'avaient à leur opposer que le droit de la force contre la force du droit. Ils adressèrent pétition sur pétition au gouverneur dont on connaît l'esprit ; ils ne furent que trop vite écoutés : d'un seul coup, cent trente furent saisis et conduits à Halifax sous une escorte de miliciens du comté de King. ¹

XIII

Pendant ce temps, Belcher attendait vainement la coopération de l'Angleterre pour le transport de ses victimes. Les Lords du Commerce répondirent qu'ils ne pouvaient se charger de cette besogne et que cela regardait le secrétaire d'Etat, lord Egremont. ² Le secrétaire d'Etat, de son côté, s'en lava les mains, et le renvoya au général Amherst, dont on a vu les dispositions.

Sur ces entrefaites, le retrait d'une partie des troupes, occasionné par la prise de Saint-Jean de Terre-Neuve par les Français, aggrava la situation de la Nouvelle-Ecosse, compromise par sa conduite inqualifiable à l'égard des Acadiens. Elle craignit que ces malheureux, exaspérés par tant de mauvais traitements, se portassent à quelque acte de désespoir. Belcher assemble son conseil et décida précipitamment un envoi en masse au Massachusetts, sans prendre même la précaution d'en prévenir les autorités locales. Tout ce qui put être trouvé d'Acadiens, de tout âge et de tout sexe, dans toute l'étendue de la Nouvelle-Ecosse, fut arrêté, traîné jusqu'à Halifax, embarqué sur cinq navires avec ceux qui étaient déjà détenus dans cette ville, et envoyés à Boston (1762).

On n'eut pas plus de respect pour les liens de famille dans cette seconde déportation que dans la première. Un journal américain du temps, le *New York Mercury*, ne put s'empêcher de protester contre ces actes d'inhumanité : " Les femmes et les enfants (des

¹ C'était sous ce nom qu'avait été désigné le canton des Mines, et c'est le même qu'il porte aujourd'hui.

² *Archives de la Nouvelle-Ecosse ; Lettre des Lords du Commerce*, 23 juin 1761, p. 320.

prisonniers), écrivait-il, n'eurent pas la permission de s'embarquer avec eux, mais furent expédiés sur d'autres navires." ¹

Arrivés à Boston, ils attendirent en rade, sous les canons du fort William, la décision de la législature du Massachusetts qui se trouvait alors en session.

Malgré la forte pression exercée sur cette chambre, elle refusa péremptoirement de laisser débarquer les déportés, et fit signifier ses ordres au capitaine Brooks, chargé de convoyer les transports. Celui-ci ne vit alors d'autre parti à prendre que de les ramener à Halifax, où leur arrivée répandit la consternation, et fit éclater une explosion de colère contre le Massachusetts. Il suffit de raconter de tels faits pour les faire juger.

Belcher et son conseil portèrent leurs plaintes jusqu'en Angleterre, accablèrent de leurs accusations la législature de Boston, et demandèrent avec plus d'instances que jamais la déportation des Acadiens. "Ce renvoi des navires, disait-il, est d'autant plus regrettable que tant d'expulsions répétées et inutiles doivent naturellement exaspérer l'esprit de cette dangereuse population qui peut se porter par désespoir aux plus terribles méfaits, tant par elle-même que par ses instigations auprès des sauvages."

Les Lords du Commerce répondirent par un refus formel de se prêter à ces interminables persécutions, disant "qu'il n'était ni nécessaire, ni politique d'expulser les Acadiens, vu qu'en employant à leur égard des moyens convenables, ils pouvaient promouvoir les intérêts de la colonie, et devenir des membres utiles à la société, suivant ce qui paraissait être le sentiment du général Amherst." ²

Croira-t-on qu'après cela la Nouvelle-Ecosse se soit obstinée à tenir les Acadiens en servage, qu'elle n'ait pas abandonné ses projets de déportation, et qu'elle ait continué d'en importuner l'Angleterre? C'est dans ce but qu'elle ne voulut pas les établir sur des terres, qu'elle les fit éparpiller sur toute la péninsule, et les mit au service des colons dont plusieurs poussèrent l'inhumanité jusqu'à refuser de leur payer leurs gages. ³

On frémit à l'idée du sort infligé à ces infortunés. Huit ans étaient révolus depuis qu'ils avaient été arrachés de leurs riches et paisibles demeures; et après avoir enduré tant de souffrances et de fatigues pour y revenir, ils s'en étaient vus arrachés de nouveau, traînés de prison en prison, déportés une seconde fois, et enfin ramenés pour être réduits à l'état de parias parmi leurs oppresseurs.

On est ému à la lecture d'*Evangéline*; mais quand on connaît toute l'histoire des Acadiens, on est forcé d'avouer que la fiction de Longfellow est bien au-dessous de la vérité. Qu'était-ce en effet que le sort de la fiancée de Gabriel, comparé à celui de tant de jeunes filles fiancées comme elle et de plus captives? Qu'étaient-ce que ses malheurs comparés à ceux de tant de mères de famille, dont les maris, dont les enfants étaient morts les uns après les autres, sur les chemins de l'exil, et qui n'avaient pas même la liberté d'aller y rejoindre leurs parents?

La plupart des Acadiens avaient fini par prendre en horreur le séjour de l'Acadie. Eux qui avaient tant désiré d'y rentrer n'aspiraient plus maintenant qu'à en sortir. Lors-

¹ "Their wives and children were not permitted with them, but were shipped on board other vessels."

New York Mercury, August 30, 1762.

² "... It was neither necessary nor politic to remove them, as they might, by a proper disposition, promote the interest of the colony, and be made useful members of society, agreeable to what appears to be the sentiments of general Amherst." *Nova Scotia Archives.—Minutes of the Proceedings of the Lords of Trade*, p. 337.

³ *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, p. 338.

qu'à la suite du traité de Paris (1763) ils apprirent que leurs compatriotes, détenus en Angleterre, avaient obtenu la liberté de rentrer en France, grâce aux soins du duc de Nivernais et de l'abbé Leloutre, ils conçurent l'espoir d'aller les y rejoindre et firent des démarches en conséquence. Ils avaient été déclarés prisonniers de guerre comme eux, il n'était que juste qu'ils fussent traités sur le même pied. Il semble d'ailleurs qu'on aurait dû saisir avec empressement cette occasion de s'en débarrasser, puisqu'on ne voulait pas les souffrir dans la Nouvelle-Ecosse ; mais, chose presque incroyable, sur le simple soupçon d'ailleurs non fondé que le secrétaire du duc de Nivernais, M. de La Rochette, s'était occupé de leur rapatriement, le gouvernement anglais en prit ombrage et adressa d'énergiques protestations à la cour de France. Lord Halifax, président du Bureau de Commerce, écrivit en même temps au gouverneur Wilmot, successeur de Belcher, de veiller de plus près sur les Acadiens, afin d'arrêter toute tentative d'évasion. Le recensement des différents groupes de cette population, avec leurs lieux de résidence, dressé à cette occasion, indique que Wilmot, dont la politique ne différait pas de celle de ses prédécesseurs, avait suivi ponctuellement les ordres du noble lord. ¹

Ce dernier acte de tyrannie acheva d'exaspérer les Acadiens. Ils se soulevèrent avec indignation, dressèrent des réclamations, déclarant qu'ils ne prêteraient jamais serment d'allégeance, qu'ils étaient et qu'ils voulaient rester Français et catholiques ; qu'ils étaient prêts à tout souffrir pour cela et qu'ils en avaient donné des preuves.

Pour bien comprendre toute la portée de ces réclamations, il faut se rappeler que le principal motif de la déportation des Acadiens en 1755 avait été un motif religieux : je veux dire l'accusation de *papistes récusants*, prononcée contre eux parce qu'ils avaient refusé de prêter serment. Or, le gouverneur Wilmot exigeait d'eux maintenant le serment d'allégeance sous une nouvelle formule qu'ils croyaient contraire à la foi catholique. ²

Ceux qui se décidèrent ensuite à prêter ce serment le firent avec de grandes craintes, et ne se tranquillisèrent qu'après avoir consulté M. Bailly, missionnaire canadien que leur envoya, en 1767, l'évêque de Québec.

En terminant leur requête, les Acadiens avaient demandé qu'on leur fournît les moyens de passer aux Antilles, où ils savaient devoir rencontrer de leurs compatriotes, partis de la Géorgie et de la Caroline du Sud.

Sur un refus de Wilmot, ils préparèrent secrètement une expédition et partirent au nombre d'environ six cents dans l'automne de 1764. Le gouverneur ferma les yeux sur les préparatifs de cette expédition, ou du moins n'y mit guère d'obstacles, car ce départ était tout ce qu'il désirait. Il écrivait à Londres, vers cette même date, qu'on ne pouvait choisir de lieu plus favorable que les Antilles pour les y envoyer. Le motif qu'il en donne est à noter : c'est que plus ils seront loin, mieux ce sera pour la sûreté de la Nouvelle-

	Familles.	Individus.
¹ A Halifax et aux environs.....	232	1,056
Comté de King, fort Edouard.....	77	227
Annapolis.....	23	91
Fort Cumberland.....	73	388
	405	1,762

Il y avait en outre dans l'île Saint-Jean (Prince-Edouard) 300 autres familles acadiennes.

² (The Council) drew up the form of such an oath in terms least liable to an equivocal sense. *Wilmot to Halifax*, p. 340.

Ecosse, et que le climat des Antilles est mortel pour les hommes du Nord ; qu'un grand nombre d'Acadiens qui avaient voulu s'y établir y étaient morts des fièvres, et que les fièvres viendraient bien vite à bout de ceux-ci. ¹

Peu de temps avant ce départ, une autre bande de cent cinquante personnes des environs de Canseau s'était soustraite à la vigilance des magistrats, et avait fait voile pour Saint-Pierre et Miquelon. C'est aussi vers cette date que dut avoir lieu le départ des réfugiés acadiens de l'île du Prince-Edouard, dont la destinée, à partir de ce jour, est restée enveloppée de mystère. La plupart se composaient des habitants de Cobequid, qui, en 1755, avaient abandonné leur village pour éviter la déportation. S'il faut en croire le récit d'un certain capitaine Pile, commandant du navire l'*Achille*, vers la fin du siècle dernier, ils périrent presque tous en mer dans les circonstances les plus lamentables.

"Le capitaine Nichols, dit-il, commandant un transport venant de Yarmouth, fut employé par le gouvernement de la Nouvelle-Ecosse pour enlever de l'île Saint-Jean trois cents Acadiens avec leurs familles. Avant de mettre à la voile, il représenta à l'agent du gouvernement qu'il était impossible que son navire, dans l'état où il était, pût arriver sans danger en France, surtout à l'époque avancée de la saison où l'on se trouvait. Malgré ses représentations, il fut forcé de les recevoir à son bord et d'entreprendre le voyage. Arrivé à une centaine de lieues des côtes de l'Angleterre, le navire faisait eau à tel point que, malgré tous les efforts de l'équipage, il était devenu impossible de l'empêcher de sombrer. Quelques minutes avant qu'il s'enfonçât, le capitaine fit venir le missionnaire qui se trouvait à bord et lui dit que le seul moyen de sauver la vie d'un petit nombre était de faire consentir les passagers à laisser le capitaine et les matelots s'emparer des chaloupes. Le missionnaire fit une exhortation aux Acadiens, leur donna l'absolution et les fit consentir à se soumettre à leur malheureux sort. Un seul Français s'embarqua dans une des chaloupes, mais sa femme lui ayant reproché qu'il l'abandonnait avec ses enfants, il revint à bord. Peu d'instants après, le navire s'engloutit avec tous ses passagers. Les chaloupes, après avoir couru mille dangers, arrivèrent dans un port situé à l'ouest de l'Angleterre." ²

Ce fait paraît confirmé par une lettre de Brook Watson, déjà citée, où il est dit que treize cents Acadiens périrent vers ce temps, les uns dans un naufrage, les autres de la variole à Southampton et dans les ports voisins où ils avaient été débarqués.

En parlant de ces désastres, Watson fait une réflexion mélancolique qui fait voir en même temps l'esprit juste et droit de cet homme de bien : "Ce peuple infortuné, dit-il, livré par la France sans son consentement, fut, à cause de son attachement à des principes que tout noble esprit regarde comme dignes de louanges, arraché de son pays natal, chassé par la nation qui réclamait son obéissance, et rejeté par celle dont il descendait et dont il suivait la religion, les coutumes et les lois avec le plus profond attachement." ³

¹ The further they are distant, the greater our safety

.... Great numbers of them have lately died at cape Français (West Indies)

.... As the climate is mortal to the natives of the Northern countries, the French will not be likely to gain any considerable advantage from them. *Letters from Wilmot to Lord Halifax*, pp. 345, 349, 351.

Wilmot réitéra par trois fois la demande de déporter les Acadiens aux Antilles, *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, p. 346.

² *Collection de la Société historique de la Nouvelle-Ecosse*, Vol. ii, p. 148.

³ *Idem*, Vol. ii, p. 132.

Vers le temps que le navire du capitaine Nichols périt en mer, et dans les mêmes parages où il fut englouti, cinglait un autre navire chargé lui aussi d'Acadiens de l'île Saint-Jean. Ceux-ci n'avaient pas attendu les dernières persécutions pour fuir de leur pays ; ils en étaient partis dès l'automne de 1758, au nombre de cent soixante-dix-neuf. Surpris par une tempête en arrivant sur les côtes de France, ils avaient trouvé un refuge dans le port de Boulogne-sur-Mer (26 décembre), où le gouvernement s'était occupé de leur subsistance et de leur établissement, soit dans les provinces, soit dans les colonies.¹ Ils étaient repartis de Boulogne le 22 novembre 1764, et avaient peut-être croisé, sans être aperçus, le malheureux vaisseau où tant des leurs allaient disparaître. Ce groupe d'Acadiens était en route pour la Guyane française,² où il s'établit et où quelques-uns de leurs descendants se rencontrent encore et se rappellent leur origine.

Pendant la révolution de 93, quelques exilés français, abordés à Sinnamari, vinrent demander l'hospitalité à une famille acadienne. Ils furent reçus avec empressement : "Soyez les bienvenus, leur dirent ces braves gens ; nos ancêtres ont été comme vous bannis de leur pays, et ils nous ont appris à secourir les infortunés. Asseyez-vous à notre foyer ; nous sommes trop heureux de pouvoir vous offrir toutes les consolations dont nous sommes capables."

XIV

Le successeur de Wilmot adopta une ligne de conduite toute différente de celle de ses devanciers ; il se montra aussi bienveillant que ceux-ci s'étaient montrés barbares. Michael Franklin, qui s'était élevé de la condition de simple marchand aux plus hautes charges de sa province, paraît avoir été un homme excellent ; il avait dû gémir bien souvent de tout le mal dont il avait été témoin. Il n'épargna rien pour faire oublier aux pauvres Acadiens restés dans la péninsule les traitements dont ils avaient eu tant à souffrir. Au reste, il ne faisait qu'obéir aux injonctions du gouvernement anglais, qui, mieux informé du caractère et des dispositions des Acadiens, voulait le reconnaître en se montrant juste et équitable envers eux : "Vous ne manquerez pas, lui écrivait le ministre anglais, lord Hillsborough, de leur donner les plus entières assurances de la faveur et de la protection de Sa Majesté et de ses bienveillantes intentions. . . . Sa Majesté est pleine de tendresse et d'attentions à l'égard de ceux qui ont fait des établissements au Cap-Breton, sous la protection de permis temporaires du gouvernement de la Nouvelle-Ecosse, et elle veut qu'on veille avec un soin attentif à leur avancement."³

Franklin n'avait eu rien de plus pressé que de mettre en vigueur cette politique de conciliation. Dès la réception de cette dépêche, il écrivit à l'un des magistrats du Bassin des Mines : "J'ai reçu ordre de Sa Majesté de donner aux Acadiens les plus amples assurances de sa royale faveur et de sa protection. Et vous pouvez aussi leur donner de ma part la plus entière assurance que je repousse totalement et désavoue toute intention de les employer comme milice hors de cette province, et que de tels rapports n'ont pu venir que de la part d'esprits faibles et mal intentionnés. Vous pouvez de plus leur garantir qu'ils seront traités, en tout temps, avec le même degré d'indulgence et de protection

¹ *Archives commerciales de Boulogne-sur-Mer.*

² *Bulletin de la Société académique de Boulogne.*

³ *Archives de la Nouvelle-Ecosse*, pp. 352, 353.

que Sa Majesté a pour ses autres sujets. Vous pouvez ajouter aussi que le gouvernement n'a pas le moindre dessein soit de les molester, soit de les inquiéter au sujet de leur religion."¹

Un mois après, le lieutenant-gouverneur réitérait les mêmes recommandations au colonel Denson : "Quelques-uns des Acadiens, disait-il, du comté de King et de Windsor... m'ont informé qu'on leur a notifié de faire les exercices avec les milices, ce qu'ils considèrent comme une charge trop dure pour eux, n'ayant pas d'armes et étant incapables de les acheter immédiatement, s'il fallait le faire...

"En conséquence, je désire que vous les exemptiez d'être appelés et de faire ces exercices, jusqu'à ce que vous receviez des ordres contraires... De plus, je dois vous signifier que c'est l'intention du roi, et que c'est aussi ma volonté, qu'ils soient traités par les officiers du gouvernement avec toute la douceur et la tendresse possibles, en toute occasion, afin qu'ils n'aient pas le moindre sujet de se repentir de s'être soumis d'une manière si parfaite au gouvernement de Sa Majesté."²

En étudiant cette politique si humaine et si sage de Franklin, on ne peut s'empêcher de faire cette réflexion : que de malheurs eussent été évités de part et d'autre ! que d'embarras de moins pour l'Angleterre et la Nouvelle-Ecosse ! que de haines apaisées ! que de progrès accomplis, si, à la place de Lawrence, il y avait eu à Halifax un gouverneur du caractère de Franklin ! Au lieu de cent dix mille Acadiens dans les Provinces Maritimes, l'Angleterre y compterait aujourd'hui un million de plus de ces sujets fidèles et utiles !

Et dire qu'à l'heure qu'il est, il se rencontre encore des apologistes de la conduite de Lawrence, même parmi des gouverneurs de la Nouvelle-Ecosse !³ On est bien forcé d'avouer que la science politique a encore des progrès à faire dans notre pays.

XV

Franklin, qui avait été témoin de l'héroïque attachement des Acadiens pour leur foi, savait qu'il ne pouvait leur donner de meilleures preuves de ses bonnes intentions, et des gages plus rassurants pour l'avenir, qu'en accordant à leurs missionnaires toute liberté de les visiter et de les évangéliser. C'est, en effet, sous son administration, et à sa demande, que fut envoyé le premier missionnaire venu du Canada depuis la conquête, M. Bailly de Messein⁴, qui arriva à Halifax au moment où M. l'abbé Maillard y terminait sa longue vie d'apostolat.

L'abbé Maillard était le seul missionnaire dont la présence avait été tolérée dans la Nouvelle-Ecosse depuis 1759.

Lorsqu'il avait été fait prisonnier quatre ans auparavant, il n'avait pas tardé à faire tomber bien des préjugés autour de lui, par l'intérêt qui s'attachait à sa personne, à ses

¹ *Archives de la Nouvelle-Ecosse ; Lettre du lieutenant-gouverneur Franklin à M. Deschamps, 1er juin 1768, p. 353.*

² *Archives de la Nouvelle-Ecosse ; Lettre du gouverneur Franklin au colonel Denson, 4 juillet 1768, p. 354.*

³ Voir le discours prononcé par le gouverneur Archibald devant la Société historique d'Halifax, 7 janvier 1886.

⁴ M. Bailly devint plus tard précepteur des enfants de lord Dorchester avec qui il passa en Angleterre. A son retour à Québec, sept ans après, il fut sacré sous le titre d'évêque de Capse et nommé coadjuteur de Mgr Hubert, évêque de Québec. Il mourut avant de lui succéder. Mgr Bailly prit toute sa vie un grand intérêt aux missions de la Nouvelle-Ecosse ; il légua en mourant une forte somme pour le soutien de ces missions.

connaissances et à ses hautes qualités. Il finit par acquérir l'estime générale, et les meilleurs esprits recherchèrent son amitié. Il s'en servit pour rendre son ministère aussi utile que possible pendant ces tristes années.

A l'issue de la guerre, il avait employé la grande influence dont il jouissait auprès des sauvages pour leur faire déposer les armes, et le gouvernement apprécia si bien ses services qu'il lui accorda une pension annuelle jusqu'à sa mort (1768). Il fut regretté des protestants aussi bien que des sauvages et des Acadiens ; l'élite de la société d'Halifax voulut assister à ses funérailles.

Son successeur dans la Nouvelle-Ecosse était un homme de naissance, d'une éducation parfaite, et animé du zèle bouillant d'un jeune prêtre au sortir de son ordination. Malgré sa jeunesse et son peu d'expérience, l'abbé Bailly avait été choisi pour cette rude tâche parce qu'on espérait que ses qualités sociales le feraient accepter plus facilement des autorités ombrageuses d'Halifax. A son départ, l'évêque de Québec, Mgr Briand, lui avait obtenu du gouverneur du Canada, sir Guy Carleton, des lettres de recommandation pour le gouverneur de la Nouvelle-Ecosse. Franklin l'accueillit en effet, dès son arrivée, avec bienveillance, et favorisa sa mission auprès des Acadiens.¹

Ceux-ci commençaient à se grouper principalement le long de la baie Sainte-Marie jusqu'au Cap de Sable et du côté de l'Isthme : à Memramcook et à Peticoudiac. D'autres groupes s'étaient déjà formés au Cap-Breton et le long des rivages du Golfe.

La juridiction de l'abbé Bailly s'étendait sur tout cet immense territoire, qu'il lui fallait parcourir d'étape en étape. Il avait en outre à visiter la rive occidentale de la baie de Fundy, où se trouvaient des familles sauvages et la mission de Sainte-Anne, formée des débris de la population de la rivière Saint-Jean, laquelle s'agrandissait rapidement par de nouvelles arrivées de proscrits. Ce groupe, moins éprouvé que les autres, à cause de son éloignement, n'avait jamais été entièrement privé de secours religieux. Malgré cet avantage, il faut dire que cette colonie n'avait pas conservé le même attachement à la foi et la même simplicité de mœurs qu'on retrouvait ailleurs. La cause en était à la présence d'un certain nombre d'exilés qui avaient mené longtemps une vie errante au milieu des villes et des campagnes, où ils avaient été aigris par les rebuts et privés de toute instruction religieuse.

L'abbé Bailly fut accueilli comme un sauveur par les Acadiens de la Nouvelle-Ecosse. Ce jeune prêtre, dont les mains étaient encore pour ainsi dire humides de l'onction du sacerdoce, leur paraissait comme la colombe de l'arche, apportant la branche d'olivier après le déluge de maux qui les avait submergés. Avec quelle joie, avec quel empressement ils tiraient de leur cachette les objets du culte, les ornements d'église, les calices, les ciboires, etc., etc ! On dressait un autel rustique dans une des chaumières les moins pauvres. Les femmes et les enfants y apportaient quelques fleurs des bois ou cueillies dans les parterres. Puis on se réunissait pour assister à la sainte messe et recevoir les sacrements. On faisait baptiser les enfants, dont un grand nombre, nés depuis plus de

¹ M. Bailly avait fait la meilleure impression sur Franklin, qui écrivait au gouverneur Carleton : " His conduct has been hitherto irreproachable and, to all appearances, bids fair to be of great benefit to this Province, by quieting the mind of the Indians who began to be very uneasy, and his mission had this further good tendency of reconciling the conscience of the Acadians who have lately taken the oaths of allegiance to His Majesty's Government."

Nova Scotia Archives ; Franklin to Carleton, August 18th, 1768, p. 356.

douze ans, n'avaient jamais vu de prêtre. Que de douces paroles étaient échangées ! Que de larmes versées ! Mais celles-là n'étaient pas amères : elles ressemblaient à ces gouttes de pluie qui tombent à travers les rayons de l'arc-en-ciel.

Cependant la saison des jours mauvais n'était pas encore finie pour les pauvres Acadiens : un autre genre de tribulation avait commencé pour eux. A la persécution ouverte succédait une persécution sourde, fomentée par la malveillance des subalternes, malgré les volontés exprimées de l'Angleterre et du gouverneur. Ainsi on mettait des obstacles au groupement des familles ; on avait l'œil, par exemple, à ce qu'une terre octroyée à un Acadien le fût entre deux propriétaires protestants,¹ et encore cette terre devait-elle être située, non sur les côtes, mais dans l'intérieur de la péninsule. Au surplus, le mode de concession territoriale, à titre de simple permis temporaire, adopté par la Nouvelle-Ecosse, n'était pas fait pour rassurer l'esprit méfiant des Acadiens, tant de fois trompés.

Qu'ils eussent raison de se défier de ces permis temporaires, la suite des événements en donna la preuve. Je n'en veux citer qu'une : en 1784, c'est-à-dire à près de trente ans d'intervalle, les dépossédés de 1755 fixés à la rivière Saint-Jean furent de nouveau déposés au profit des loyalistes américains et de soldats congédiés qui n'eurent qu'à s'asseoir à leurs tables pour manger leur pain, et devenir du jour au lendemain rois et maîtres des propriétés arrosées par les sueurs de la race proscrire. Ces malheureuses familles, impuissantes contre la force, n'eurent plus qu'à reprendre le chemin des forêts. Elles remontèrent la rivière Saint-Jean à trente lieues de toute habitation et ouvrirent, la hache à la main, les plateaux de Madawaska, où elles se multiplièrent avec la merveilleuse fécondité qu'on leur connaît. Leurs descendants, plus nombreux qu'une ruche d'abeilles, ont formé, aux alentours, une multitude d'essaims devenus aujourd'hui de belles et riches paroisses.

XVI

On a de la situation des Acadiens et de celle des sauvages, à l'arrivée de M. Bailly, un exposé d'autant plus intéressant qu'il est saisi sur le fait, dans les lettres de missions écrites par l'abbé Bailly lui-même à son évêque, Mgr Briand. En voici quelques extraits :

¹ Ce procédé n'était que la mise à exécution du plan diabolique proposé en 1744, c'est-à-dire onze ans avant l'expulsion des Acadiens, par Shirley, gouverneur du Massachusetts. Il proposait de plus d'accorder le denier de Judas à tout Acadien qui apostasierait le catholicisme. Après cela on ose blâmer les missionnaires de l'Acadie d'avoir jeté le cri d'alarme.

Je laisse parler une voix non suspecte, le protestant Beamish Murdoch, qui ne peut s'empêcher de désapprouver le projet de Shirley. Il n'y a d'aussi blâmable dans toute cette histoire que l'indigne France de Louis XV, qui, après avoir tout exigé des Acadiens, n'a rien fait pour les protéger. Il n'y a qu'un seul peuple qui leur soit toujours resté fidèle : ce sont leurs frères du Canada.

Voici le passage de Murdoch : " He (Shirley) proposes to intersperse protestant settlements among the French in Nova Scotia taking part of the marsh lands from them for the new settlers..... he recommends..... granting small privileges and immunities for the encouragement of such as should come over to the protestant communion and send their children to learn English." (This suggestion of offering worldly advantages in exchange of profession can hardly be commended in our days.) *History of Nova Scotia*, Vol. ii, pp. 129, 131.

"Ekouipahan,¹ 20 juin 1768.

" Monseigneur,

"... Si je n'ai point informé Votre Grandeur plus tôt de l'état de la mission confiée à mes soins, l'impossibilité en a été la cause. J'attends de la miséricordieuse bonté de N.-S. Jésus-Christ et j'espère que cette vigne devenue stérile portera bientôt des fruits abondants. La mission d'Ekouipahan, où je réside ordinairement et où il paraît que le gouvernement veut me fixer, est presque toute composée de sauvages malécites au nombre d'environ quarante et quelques familles assez bonnes.

"Les femmes et les filles ne boivent point, ni les garçons, et il y a aussi quelques hommes tempérants. J'ai obtenu d'eux qu'ils n'apportent plus d'eau-de-vie dans le village. Il y a, aux environs du village, onze familles acadiennes, celles-là mêmes que Votre Grandeur a eu la bonté de confirmer à Sainte-Anne.² Les Acadiens qui sont restés parmi les Anglais, sont encore très fervents; leur seul défaut est un grand entêtement, soit pour rester chacun dans leur canton et ne vouloir point se réunir, soit pour avoir des terres aux mêmes conditions qu'ils les avaient autrefois, ne relevant que du roi. C'est ce que les Anglais, qui les détestent, leur ont reproché. Le gouvernement ne veut point les concéder à cette condition, cependant on a exigé un serment de fidélité; ils sont très difficiles à desservir, car ils restent chacun dans des cantons séparés; l'été sur les bords de la mer à la pêche, l'hiver dans les bois à la chasse.

"La mission des Micmacs est de toutes la plus nombreuse: il y a trois villages principaux; le plus proche est Richibouctou, à soixante lieues; jamais il n'y a eu de missionnaires en ce lieu; les sauvages ont toujours été desservis par Miramichi où ils sont plus nombreux, et à cent vingt lieues d'ici. Le dernier missionnaire de cet endroit est, je crois, le P. Maurice de La Corne. Les murs de la chapelle subsistent encore, et les sauvages tiennent les ornements cachés; jamais je n'ai pu les leur faire apporter. Une grande partie de ces sauvages est venue ici; l'autre est allée à Ristigouche sur ce qu'ils avaient entendu dire que le P. Ambroise y était. Le village de Ristigouche étant de la province de Québec, s'il y avait un missionnaire en cet endroit, il pourrait, avec moins de difficultés que moi, desservir les îles Saint-Jean, la Magdeleine, et le Cap-Breton, où il y a encore quelques Acadiens. Pour desservir ces îles, il me faut faire un voyage long et coûteux; je ne pourrai aller en ces endroits que le printemps prochain, encore il me faudra commencer dès l'hiver.

"Grâce à la providence du Seigneur, j'ai subsisté jusqu'à présent. Les présents des sauvages et mon casuel peuvent monter à cent piastres et plus, c'est assez pour vivre sous quatre écorces; les voyages m'embarrassent un peu. Pour les Acadiens, il m'a fallu les faire vivre.

"Voilà à peu près, Monseigneur, l'état de la mission de la Nouvelle-Ecosse. Santé, travaux, fatigues, inquiétudes, je puis assurer Votre Grandeur que je n'ai rien épargné pour cultiver cette partie du champ du Père de famille que vous avez confiée à mes soins. Si Votre Grandeur ne considère que la bonne volonté et l'envie de travailler, et non les talents et les vertus nécessaires à un aussi auguste ministère, je m'offre, je suis

¹ *Ekouipahan*, appelé aussi *Ekoupag*, était un village indien situé à quarante lieues du fort Menagouech "qui commande l'embouchure de la rivière Saint-Jean." *Mémoire sur le Canada, Archives de la marine, Paris.*

² Mission acadienne de la rivière Saint-Jean.

entre les mains de Votre Grandeur. Le moindre signe de sa volonté sera toujours pour moi la parole du Seigneur.

“J’espère que Votre Grandeur voudra bien obtenir pour moi du Père des miséricordes une petite étincelle de ce feu céleste qui embrase les cœurs ; mes travaux seront toujours inutiles sans cela ”

“Halifax, 23 mai 1769.

“Je suis à Halifax depuis le mois de mai, où mylord William Campbell ¹ a mille bontés pour moi qui ne les mérite guère, mais qui fais tout mon possible pour contenter et remplir les intentions de Votre Grandeur. Mais la mission est bien abondante et bien difficile ; les Acadiens sont épars ça et là et la voix du pasteur n’est point assez forte pour les réunir. Les sauvages sont assez bons ; je n’ai qu’un ennemi principal à combattre pour eux, c’est l’ivrognerie.

“Tout l’hiver j’ai été en voyage, et je me suis assez bien trouvé de la raquette qui n’est pas à beaucoup près aussi difficile qu’on se l’imagine ; ce qui m’a le plus fait souffrir, c’est la pluie continuelle des mois de janvier et février. Dans le bois, couché sur une neige fondante, et à l’abri de quelques méchantes écorces, jugez de ma situation, mille fois heureux si, tandis que je ne pouvais avoir de feu pour réchauffer mon corps tout mouillé, j’eusse senti que mon cœur brûlait du feu de l’amour divin. Je crains et je tremble de ne pas correspondre à toutes les grâces que le Seigneur me fait.

“Ma mission est de plus de cinq cents lieues de tour. J’ai été extrêmement malade un mois après mon retour de Québec ; ce mal me prit le jour de la Présentation de la très sainte Vierge, après avoir chanté la messe ; et, le soir, j’étais sans connaissance ; maintenant je suis assez bien ; cependant, je ressens une respiration difficile ; quoi qu’il en soit, le Seigneur est mon soutien.

“Je me recommande aux prières de Votre Grandeur et de tout le diocèse ; seul ici, sans soutien, sans conseil, hélas ! quel terrible compte pour ma tiédeur !”

“Halifax, 22 juillet 1769.

“Je suis dans la ville d’Halifax depuis trois mois, ayant cependant fait des excursions de temps en temps pour desservir les Micmacs. J’ai éprouvé ici bien des bontés de la part de mylord William Campbell et de tous les messieurs du conseil ; l’on a même obtenu pour moi une pension de cent livres, de Sa Majesté. Je partirai le 25 pour le Cap de Sable ; c’est l’ancienne mission où s’étaient réfugiés MM. Desenclaves et de Vauquelin ; j’aurai là des enfants de quatorze à quinze ans à baptiser et un reste de besogne en proportion. Les Acadiens et les sauvages sont si dispersés dans les différents coins de la province, qu’il est mal aisé de me fixer, étant difficile que je puisse toujours être ambulant.

“Il y a beaucoup d’Acadiens du côté de Pentagoët et des Monts Déserts. Pour ce qui regarde les Micmacs, Miramichi et Caraquet sont les deux endroits où tous peuvent se réunir plus facilement pour être instruits. Il paraît que le gouvernement désire que je me fixe en la ville ou au proche ; la distance qui me séparerait alors de mes deux principales missions serait bien grande pour pouvoir instruire les pauvres indiens suffisamment,

¹ Successeur de Franklin.

cependant je n'ai encore pris aucun parti. Il n'y a presque point de catholiques en la ville ; il serait dangereux d'y attirer les sauvages à cause de leur penchant pour l'ivrognerie.

“ La carrière que j'ai à parcourir est grande, et le champ que j'ai à défricher est vaste. Hélas, que de sueurs et de travaux ! que de larmes secrètes ne suis-je pas forcé de verser souvent, sans avoir personne qui puisse les essuyer ! Que d'anxiétés ! de doutes sans avoir personne à qui m'ouvrir et me rassurer ! Telle est ma situation.

“ Je me porte assez bien. J'ai été fatigué un peu d'avoir, je pense, marché l'espace de deux jours dans l'eau, l'hiver dernier ; mais le voyage était indispensable. Je pense que le Seigneur ne me reprochera point cette imprudence.”

“ Halifax, 24 avril 1771.

“ Pour la baie des Chaleurs, je n'ai pu absolument m'y transporter, et je ne sais pas si je le pourrai cet été. De tous les endroits de la province, c'est le plus mal aisé par terre ; il y a plus de cent quatre-vingts lieues de distance, et il n'y a point de chemins ; par mer, il me faut faire le tour du cap Nord, mais rien de cela ne m'aurait empêché, si Son Excellence, mylord William Campbell, n'avait point paru désapprouver mes entreprises. Deux Acadiens sont venus ici le mois de mars passé pour avoir licence de chercher un missionnaire ; ils ont été absolument refusés. Tout parait jusqu'à présent opposé dans le gouvernement à la pluralité des missionnaires catholiques, et cette opposition vient toute des presbytériens et des gens de la Nouvelle-Angleterre. J'ai dit la messe en cette ville l'espace de trois mois l'hiver dernier, et subitement il m'a fallu chercher un trou à six milles de la ville dans les bois pour célébrer les dimanches. Je n'aurais pas eu ce trouble si j'avais voulu fermer la porte du grenier où je la disais avant à tous les catholiques non Acadiens et sauvages. C'est tout ce que je puis faire que de me maintenir ici. Même à l'égard des Acadiens, je ne suis que faiblement toléré ; les mariages m'ont été permis, mais non comme conformes aux lois. Tant qu'il n'y aura que des catholiques dans les familles, tout ira bien. Pour des terres, les Acadiens peuvent en avoir, mais à un si haut prix qu'il n'y a rien de pareil au Canada ; point de seigneurs ici, les plus riches sont ceux qui ont plus de fermes. Cent arpents de terre bons à cultiver reviennent en bois debout sans avance à vingt-deux dollars quatre shellings et six sols. Il faut qu'une famille catholique soit placée entre deux familles protestantes. Ainsi vous voyez que les Acadiens ne peuvent être que très pauvres ; la pêche, la chasse, couper du bois : voilà leur vie.

“ Jusqu'à ce jour, j'ai en général de la consolation ; leur religion n'est point perdue, et mes sueurs, souvent mes larmes sont suivies d'un contentement que Dieu seul connaît. ¹

¹ Il est intéressant de voir jusqu'à quel point un protestant, témoin oculaire, confirme ce que dit l'abbé Bailly sur les Acadiens que celui-ci eut à desservir dans la Nouvelle-Ecosse. Brook Watson parle d'abord en ces termes de leur conduite en exil et de leur retour :

“ Their orderly conduct (in Georgia), their integrity, sobriety and frugality, secured to them the good will of the people and gained them comfortable support. But still longing for their native country, all their industry was stimulated, all their hopes supported by that landmark of their former felicity ; many of them built boats, and taking their families coasted the whole American shore, from Georgia to Nova Scotia. But, alas ! what did they find ? all was desolated for the more effectually to drive them out of the country ; all their houses had been burnt, all their cattle killed by order of government ; hence they found no shelter ; still they persevered with never-failing

Il n'y a qu'une peine qui quelquefois me fait regarder derrière moi, c'est d'être seul ; et je pense que véritablement, sans la consolation et le soutien qui me viennent des missionnaires de Philadelphie, je serais de retour au Canada. Votre Grandeur jugera elle-même, en voyant les gazettes de Boston, ce qui s'écrit contre moi. Tous les honnêtes gens m'ont dit de mépriser, et laisser dire. J'ai écrit à M. de Villars,¹ et il me semble que je pourrais attendre du secours de lui. S'il se trouvait quelque missionnaire qui voulût faire comme on fait à la Chine², il ferait à merveille au Cap de Sable, et les magistrats d'ici sont disposés à prendre cause d'ignorance.

“ Que ne suis-je à Québec, et un autre à ma place ici ! Si je le pouvais, j'endosserais un habit de jardinier, et je ferais fleurir un jardin spirituel au Cap de Sable ; c'est l'endroit où il y a le plus de catholiques, et les plus fervents d'ailleurs. Cela est si loin de la ville, et si à *désamain* qu'un larron pourrait y vivre quarante ans sans être pris. Que serait-ce donc d'un honnête homme, qui se comporterait en bon sujet, et qui sous main exercerait ses fonctions. Les Acadiens ont ici des biens à eux. Je ne me risquerais dans aucun autre endroit.”

L'abbé Bailly n'explique pas ici pourquoi les habitants du Cap de Sable avaient des titres de propriété. Cette exception était due à une faveur accordée à la famille d'Entremont, et voici à quelle occasion. Vers 1765, plusieurs membres de cette famille s'étaient embarqués à Boston dans l'intention d'aller se fixer à Québec. En passant à Halifax où leur navire avait fait escale, ils rencontrèrent dans la rue un officier anglais qui les reconnut et leur fit grand accueil, parce que, dans un combat où cet officier avait été fait prisonnier, l'un des d'Entremont lui avait sauvé la vie. Il les détourna du dessein d'aller s'établir au Canada, en promettant qu'il les ferait remettre en possession de leurs terres. Il le fit en effet, et c'est ce que remarqua l'abbé Bailly à son passage au Cap de Sable.

Les d'Entremont avaient été rejoints peu après leur arrivée par d'autres familles, principalement de la baie d'Argyle, qui, elles aussi, avaient eu leur histoire durant les années de la proscription. Ces pauvres familles n'avaient pu se décider à quitter entièrement l'admirable coin de terre qu'elles habitaient de père en fils. Cette extrémité de la Nouvelle-Ecosse, comprise aujourd'hui dans le canton d'Yarmouth, ne renferme en effet pas moins de quatre-vingts lacs tous plus jolis les uns que les autres et tous communiquant avec la rivière Tousquet, laquelle se jette dans la baie d'Argyle. Ces lacs de grandeurs et d'aspects variés sont entourés de bois du plus beau feuillage ; vu à vol d'oiseau, le paysage doit ressembler à un vaste tapis vert parsemé de fleurs d'azur. La baie d'Argyle, avec ses îles aussi nombreuses que les lacs du rivage, rivalise avec lui d'aspects riants et pittoresques. C'est à travers ces îles que les Acadiens se livraient paisiblement à la pêche, sans négliger la culture de leurs terres.

Chassés des bords de la mer, ils s'étaient réfugiés dans le haut de la rivière Tousquet, et s'étaient établis sur ses rives ; mais cette retraite si solitaire et si sûre en apparence ne

fortitude, with unremitting industry, and established themselves in different remote parts of the province, where they had been *suffered* to remain, but without any legal property ; at least I have not heard of any land having been granted to them.”

Puis Watson ajoute : “ Their numbers, I am told, have increased about two thousand, and I am informed they still continue, what I know them to be in their prosperous state, an honest, sober, industrious and virtuous people.”—*Nova Scotia Historical Society, Hon. Brook Watson to Rev. Dr. Brown, July 1st, 1791, vol. ii, p. 132.*

¹ Ancien supérieur du séminaire de Québec, retourné en France.

² C'est-à-dire se cacher sous un déguisement.

put les soustraire aux poursuites de leurs meurtriers. Une frégate anglo-américaine jeta un jour l'ancre dans la baie d'Argyle. Un parti de soldats, guidé par un pilote expérimenté, peut-être par un traître, remonta la rivière jusqu'à un mille du village qu'il croyait surprendre parce qu'il avait dissimulé avec soin sa marche en suivant en silence l'ombre du rivage. Dans cet endroit, la rivière se rétrécit en un chenal qui n'a guère que vingt ou trente verges de largeur, ombragé d'épais fourrés qui s'étendent en arcades sombres au-dessus du cours d'eau. C'est là que les Acadiens qui les avaient aperçus de loin s'étaient mis en embuscade. Ils avaient fait sur eux, à leur passage, un feu si meurtrier que pas un canot ne s'était échappé. Mais ce triomphe momentané ne fit que retarder de quelques jours leur ruine ; les ennemis revinrent en nombre écrasant et mirent tout à feu et à sang. Une partie des habitants fut emmenée en captivité, les autres s'enfuirent dans les bois où ils menèrent la vie aventureuse des sauvages, jusqu'à ce que le retour de la paix leur permit d'apparaître au bord de la mer ; les uns se fixèrent au cap de Sable, les autres au Ruisseau à l'Anguille (Eel brook) et le long de la baie de Sainte-Marie. Ils formaient cette partie de la mission de l'abbé Bailly que celui-ci regardait d'un œil de prédilection et où il aurait voulu faire fleurir un jardin spirituel.

XVI

“ Je suis à la veille, continue l'abbé Bailly dans la lettre citée plus haut, de quitter la soutane pour m'habiller à la bourgeoise ; je suis trop gêné et ne puis même m'acquitter de mes fonctions. Le gouverneur le désire ; dès qu'ici un homme a la réputation d'être catholique, sa maison m'est interdite, ou il faut qu'il soit disposé à la laisser saisir. Dans une petite ville, chacun s'examine et s'épie.

“ Si un missionnaire venait à la baie des Chaleurs, il pourrait s'établir sur la partie du gouvernement de Québec, et je pense que, prudemment et en habit séculier, il pourrait faire un tour sur la partie de la Nouvelle-Ecosse.

“ Pour moi, Monseigneur, je me désespère d'être si longtemps sans compagnon ; je puis aller tous les ans à Philadelphie, n'être que trois ou quatre semaines au plus dans le voyage. Je n'ai pas voulu l'entreprendre sans avoir eu l'honneur de consulter Votre Grandeur. Les missionnaires me promettent l'hospitalité et toute l'assistance possible. Le principal commerce de cette place est avec Philadelphie. D'ailleurs tous les bâtiments qui font la traite sont commandés par des catholiques. Quand je suis à la rivière Saint-Jean, il m'est aussi facile d'aller à Québec qu'il est difficile d'ici de m'y rendre. La contrainte et les mesures qu'il me faut prendre me fatiguent presque plus que tout le reste de la mission.

“ Le gouverneur continue de m'honorer de sa protection ainsi que les principaux, mais dans un gouvernement d'Amérique les membres et non la tête commandent. Tous sont bien intentionnés pour la religion catholique, mais la populace est fanatique. Deux ministres presbytériens ont prêché publiquement contre moi ; j'ai été nommé dans les gazettes ; si l'on souffre, dit-on, que le roi mette un prêtre dans la Nouvelle-Ecosse, il faudra souffrir qu'il en mette un dans Boston. L'établissement d'un prêtre en Nova-Scotia est la honte du présent règne : voilà le précis des objections. C'est un orage, Dieu le calmera. J'espère qu'il aura pitié d'un pauvre peuple qui ne demande autre chose que d'apprendre à le servir et à l'aimer.

“ Je me recommande instamment aux prières et saints sacrifices de Votre Grandeur. Qu'il me faut des grâces bien précieuses et bien multipliées pour conduire cette partie du troupeau confiée à mes soins par Votre Grandeur ! ”

En lisant ces lettres de M. Bailly, ne croirait-on pas lire les relations des premiers missionnaires du Canada ?

XVII

Le fanatisme puritain, qui s'acharnait contre l'abbé Bailley et demandait son expulsion, s'appuyait sur la constitution de la Nouvelle-Ecosse, d'après laquelle la liberté de conscience était accordée à tout le monde, excepté aux papistes. Tout prêtre catholique devait être banni ; et quiconque lui donnait asile était condamné au pilori, devait payer une amende de cinquante livres sterling, et donner des garanties de sa conduite à venir.

Les lettres de M. Bailly font bien voir dans quelle triste condition étaient encore les Acadiens, près de vingt ans après leur expulsion. Elles montrent aussi quel degré de liberté religieuse leur était accordé : un seul missionnaire toléré pour une population éparpillée sur une étendue de pays de quatre ou cinq cents lieues de tour ; les mariages devant l'Eglise non reconnus par les lois. Les Acadiens étaient-ils bien ingrats de ne pas goûter *the lenity and the sweets*, la mansuétude et les douceurs de ce régime ?

Qu'on le remarque bien encore une fois, la faute était bien moins à Londres qu'à Halifax, de même qu'en 1755.

M. de Tocqueville a dit quelque part : “ Si vous voulez bien connaître le faible d'un gouvernement, étudiez-le dans ses colonies. Là, les défauts apparaissent grossis comme si on les voyait à travers un microscope. ” La Nouvelle-Ecosse est un exemple frappant de cette vérité. L'abbé Bailly l'exprimait en d'autres termes lorsqu'il disait que, dans un gouvernement d'Amérique, ce sont les membres et non la tête qui commandent.

La réponse suivante de l'évêque de Québec à M. Bailly de Messein achève de faire connaître cette situation.

“ Québec, 5 juin 1771.

“ Mon cher Monsieur,

“ Ne doutez point de mon affection, les bons prêtres l'ont tout entière.

“ Je suis étonné que Son Excellence, votre gouverneur, puisse vous gêner, et que le parti presbytérien trouve à redire qu'il y ait un missionnaire dans l'Acadie : vous savez vous-même qu'étant aussi gêné que je le suis en Canada pour les prêtres, je ne vous eusse pas envoyé en ces contrées, si l'on ne m'avait pressé et sollicité. Une de mes premières vues en vous accordant a été d'entrer dans les vues du gouvernement, à qui notre religion nous prescrit d'obéir dans toutes les choses qui ne la blessent point. Je ne vous ai donné mission qu'avec l'agrément du gouverneur du Canada, que j'ai consulté ; le vôtre et celui-ci, quant au bien général, doivent avoir le même but, et ma conduite en cette occasion se conforme à leurs intentions. On voulait retenir les Acadiens, le moyen était de leur envoyer un missionnaire, je l'ai fait ; vous êtes entré dans mes vues, par vertu et malgré l'opposition de votre illustre et chère famille, et surtout de votre tendre mère.

“ Dès que vous avez l'approbation et la protection de Son Excellence le gouverneur,

ne vous affligez pas de ce que disent les gazettes. Je ne trouverai pas mauvais qu'à l'exigence et à la volonté de M. le gouverneur vous preniez l'habit séculier: *Habitus non facit monachum*. Je suis inquiet sur votre conscience, et si jaloux de votre salut et tranquillité que je vous permets de tout mon cœur d'aller à Philadelphie, si cela vous est plus commode.

"Je vous prie d'assurer de mon profond respect Son Excellence monsieur votre gouverneur, de le remercier de ma part des bontés qu'il a pour vous, et de l'assurer que je ferai mention de lui au saint autel. Qu'il ne s'en scandalise point: saint Paul nous le prescrit; nos gouverneurs d'ici me l'ont demandé.

"J'ai été deux ans à Londres; je sais assez que votre gouverneur ne sera pas réprimandé pour favoriser aux catholiques de la langue française l'exercice de leur religion. Si vous êtes gêné, revenez au reste; je vous recevrai dans mon sein avec toute l'effusion de mon cœur."

M. Bailly revint en effet; il fut remplacé par un vétéran des missions dont le nom est encore dans toutes les mémoires, le vénérable P. de La Brosse. On peut juger du bien que fit ce missionnaire par la grande réputation de sainteté qu'il a laissée après lui.

Cependant l'accroissement de la population lui ayant rendu bientôt impossible la desserte de cet immense territoire, l'évêque de Québec se décida à écouter les instances que ne cessaient de lui faire les bons Acadiens pour obtenir un prêtre, malgré les refus qu'ils avaient essuyés à Halifax. Leur joie fut d'autant plus vive que l'abbé Bourg qu'il leur envoyait était comme eux un enfant de l'Acadie, exilé comme eux; un homme de zèle, d'action et d'un rare mérite, en un mot un véritable apôtre.

Connaissant ses qualités et son origine, le prélat l'avait protégé dès sa jeunesse et choisi pour aller recueillir les restes épars de sa nation. L'abbé Bourg revenait de France, où il avait été se former à la science et aux vertus ecclésiastiques. Mgr Briand fut si satisfait des résultats de sa première année de mission (1773), qu'il lui conféra le titre et les pouvoirs de vicaire général dans toute l'Acadie et ses dépendances.

Dans la lettre qu'il lui remit à cette occasion, se trouve un passage relatif aux Acadiens, qui confirme si parfaitement les témoignages de M. Bailly qu'il mérite d'être cité:

"Le compte, dit-il, que vous avez rendu de votre conduite dans les missions dont nous vous chargeâmes l'année dernière et de la docilité des peuples vers lesquels nous vous avons envoyé, nous ont donné une joie vraiment sensible que nous vous avons déjà témoignée d'une manière toute particulière.

"Le zèle qui vous fit abandonner l'Europe pour vous sacrifier au salut de vos frères, plus chers à votre cœur par les sentiments de la religion que par ceux de la nature, ne trouve point d'obstacles insurmontables dès qu'il s'agit de gagner des âmes à Jésus-Christ; la difficulté des chemins, la mauvaise humeur des peuples que nous ne vous avons point laissé ignorer et qui ne vous a pas épouvanté, l'incertitude du succès, rien de tout cela ne ralentit votre zèle; à toutes ces représentations que notre affection, autant que notre devoir, nous obligeait de vous faire, vous ne nous avez donné que des réponses dignes d'un vrai ministre de Jésus-Christ: "Je ne suis venu, avez-vous dit, que pour les âmes abandonnées de secours"; de si beaux sentiments ne pouvaient que nous plaire infiniment; ils ont en effet pénétré jusqu'au plus tendre et au plus intime de notre cœur. Et pour entrer dans toutes vos saintes et pieuses intentions, seconder votre piété et votre

esprit apostolique, nous vous avons revêtu et vous revêtons par les présentes de tous nos pouvoirs.

“ Nous croyons qu'il est nécessaire de vous avertir que vous ne trouverez pas dans les habitants de la rivière Saint-Jean la même obéissance, une semblable piété, une aussi belle naïveté et candeur, autant d'attachement à la religion, un aussi profond respect pour les prêtres de Jésus-Christ que vous en avez trouvé dans ceux des côtes maritimes de l'Acadie.

“ Quant aux habitants des autres missions dont vous nous avez fait un rapport si consolant, nous voulons que vous leur fassiez connaître notre contentement et notre parfaite satisfaction, et que vous les engagiez de notre part à persévérer et à marcher constamment dans la voie qu'ils ont prise, se rappelant sans cesse ce grand oracle du Saint-Esprit : *Qui perseveraverit usque in finem, hic salvus erit.*”

Peu après le départ de M. Bourg, arriva à Québec un prêtre français du diocèse de Tours, l'abbé Le Roux, ancien supérieur de maison ecclésiastique, homme de tact et d'expérience, venu à la demande de l'évêque de Québec pour se vouer aux missions du Canada. Mgr Briand crut l'occasion favorable pour faire une tentative vers l'isthme de la Nouvelle-Ecosse, où plusieurs groupes d'Acadiens réclamaient un missionnaire. Il espérait qu'à force de prudence et de précautions, vu l'isolement des lieux, un prêtre pourrait se maintenir sans trop créer d'ombrage.

L'abbé Le Roux y réussit, évangélisa pendant plus de vingt ans toute cette région jusqu'aux îles de la Madeleine, et bâtit enfin une église à Memramcook, dont la paroisse, comme je l'ai dit ailleurs, ne compte aujourd'hui pas moins de six mille âmes, et est devenue le principal centre acadien des provinces maritimes.

Quels furent les travaux, les fatigues et les dangers de cet apostolat ? M. Le Roux lui-même en donne une idée dans une de ses lettres :

“ Depuis bientôt quinze ans, dit-il, j'ai fait les fonctions de missionnaire avec beaucoup de tribulations, de peines et de misères, surtout pendant la guerre. Le cher M. Bourg l'a éprouvé lui-même. On m'a mis le pistolet sur la gorge ; j'ai fait naufrage une fois ; je suis tombé à la mer, dont j'ai été retiré n'ayant plus ni mouvement, ni connaissance, et cela en revenant de mes missions ; sans compter la faim, la soif, réduit à manger de la soupe de vache marine et encore puante.

“ Après tant de peines, de fatigues, de travaux, on cherche à nous persécuter mal à propos. Dieu soit béni ! ¹

Cependant se préparait dans les colonies anglaises un grand événement qui devait influencer sur les destinées de toute l'Amérique, et ramener plus de liberté et de calme sous le toit des Acadiens. Dès que le premier coup de canon de la guerre de l'indépendance eut été tiré, ils s'aperçurent qu'on avait pour eux des ménagements auxquels ils n'étaient

¹ *Archives de l'archevêché de Québec ! Lettre de M. Le Roux à M. le grand vicaire Gravé de La Rive, 21 août 1788.*

Au rapport de M. Le Roux, il y avait en 1785, seulement à Memramcook, au delà de cent soixante familles, formant six cents personnes en âge de communier. L'abbé Le Roux avait, en outre, des missions acadiennes, à Peticoudiac, Shédiac, Cocagne, et dans l'île du Prince-Edouard.

D'après un recensement fait la même année par M. Bourg, il y avait au cap de Sable et à la baie Sainte-Marie cent cinquante familles ; au Cap-Breton, plus de cent quarante, et, à l'île du Prince-Edouard, cinquante, toutes acadiennes. Le recensement officiel fait en 1774 indiquait, au Cap-Breton, cinq cent deux habitants, d'origine française.

pas accoutumés. On craignit, en effet, les complications qu'aurait pu causer un soulèvement parmi eux, qui aurait infailliblement entraîné celui de leurs constants alliés, les sauvages. Leur sécurité augmenta de tous les dangers que courait la puissance britannique dans ses colonies américaines. A la fin de 1775, toute la province du Canada était aux mains des insurgés; l'Angleterre n'y gardait plus qu'un seul rempart, la citadelle de Québec serrée de près par le général Montgomery. On savait que le sort de cette province dépendait de la fidélité ou de la défection des Canadiens. On avait donc tout intérêt à ménager leurs frères de la Nouvelle-Ecosse.

Ce fut grâce à ces années de guerre et à la tranquillité intérieure qui s'ensuivit pour les Acadiens que purent s'organiser, insensiblement et sans bruit, les paroisses de la baie Sainte-Marie, de Memramcook et ensuite de Madawaska, qui servirent de point d'appui aux autres groupes acadiens.

Telle fut la fin de cette persécution sans parallèle dans les annales de l'Amérique. On a peine à s'expliquer comment la race acadienne n'a pas disparu entièrement dans cette tourmente. On s'explique encore moins comment, sans autre secours que le développement naturel des familles, elle ait pu faire de si rapides progrès, comment elle puisse compter aujourd'hui, dans les Provinces Maritimes, une population compacte et homogène de plus de cent mille âmes. Ce phénomène ne peut être attribué qu'à une seule cause: la puissance du sentiment religieux et national.

LA RÉORGANISATION

I

On se souvient de ce passage d'*Évangéline* où Longfellow compare l'Acadien chassé de ses foyers au chevreuil poursuivi par le chasseur au fond des bois.

..... Where are the hearts that.....
Leaped like the roe, when he hears in the woodland the voice of the huntsman?

Si le poète américain avait connu toute l'histoire du peuple acadien, telle qu'on la sait aujourd'hui, il l'aurait plutôt comparé à un essaim d'hirondelles, dont la tempête a renversé les nids, et qui disparaît au loin pour un temps, mais qui, attiré bientôt par un invincible besoin, revient s'abattre au même lieu, et recommence à bâtir ses demeures avec une patience qui ne connaît pas le découragement. C'était ce travail silencieux et fécond qui s'opérait, à la fin du siècle dernier, aux endroits où se voient aujourd'hui les groupes français des Provinces Maritimes. Il n'avait pas fallu moins de vingt-cinq ans avant que les familles errantes dans l'intérieur des terres, ou revenues de tous les points de l'horizon, se fussent fixées définitivement au sol. Tous les genres d'obstacles avaient retardé leur établissement; d'abord, des proscriptions réitérées, puis le refus de titres de propriété, enfin le défaut de moyens pour se livrer à la culture.

On sait ce qu'il en coûte aux colons de nos jours pour ouvrir des terres, malgré toute la protection, souvent même l'assistance matérielle qu'ils reçoivent du gouvernement et des membres de leurs familles. Les Acadiens ne pouvaient compter sur aucun de ces avantages. A peine avaient-ils eu, pendant les premiers temps qui suivirent leur arrivée,

de quoi se vêtir et s'empêcher de mourir de faim. Ils se trouvaient, les uns entourés d'un monde hostile, les autres complètement isolés, comme, par exemple, ceux de l'île Madame, au sud du Cap-Breton, qui s'y étaient réfugiés en secret et avaient risqué de s'établir sur des terres sans titres de propriété.¹ Leurs seules ressources consistaient dans leurs bras et leur volonté ; mais leurs poignets étaient plus forts que les nœuds des érables qu'ils abattaient, et leurs volontés étaient plus fortes que leurs bras. Elles avaient la ténacité de leurs convictions.

Tout accès aux charges publiques leur était fermé, et leur existence politique devait se borner à être oubliés ou à se faire pardonner leur présence. Ils n'avaient pas même l'avantage de se concerter ensemble, la plupart de leurs groupes étant séparés les uns des autres par de grandes distances. Un dernier lien cependant les unissait, lien invisible, mais dont la force était souveraine et suppléait à tous les autres. Il était symbolisé par la petite croix qu'on trouvait partout accrochée à leurs chevets et qui dominait les humbles chapelles, où ils se réunissaient le dimanche pour assister à l'office divin, quand ils avaient le bonheur bien rare d'avoir le missionnaire de passage au milieu d'eux, ou pour entendre une *messe blanche* que leur lisait un des vieillards choisi parmi les plus respectables du lieu. C'était pour ne pas briser ce lien de la religion, cette chaîne mystérieuse qui nous relie au ciel, que tant des leurs et eux-mêmes s'étaient voués à toutes les horreurs de l'exil ; ils s'étaient attachés à cette religion de toute l'étendue des maux qu'ils avaient soufferts pour elle. Ils avaient encore présents à la mémoire tous ces morts qu'ils avaient laissés là-bas sur tant de plages diverses et qu'ils avaient vus mourir calmes et résignés, le regard au ciel, le crucifix sur les lèvres. Ils croyaient toujours entendre ces voix d'outre-tombe qui leur disaient de rester fidèles à cette religion qu'ils avaient confessée.

A certain dimanche de l'année, quand ils entendaient le prêtre lire au prône ce passage de l'Evangile : " Qui nous séparera de la charité de Jésus-Christ ? Sera-ce la tribulation, les angoisses, la faim, la nudité, les périls, les persécutions ou le glaive ; selon qu'il est écrit : on nous regarde comme des brebis destinées à la boucherie ? Mais parmi tous ces maux, nous demeurons victorieux par Celui qui nous a aimés ; car je suis assuré que ni la mort, ni la vie, ni les choses présentes, ni les choses futures, ne pourront nous séparer de la charité de Dieu en Jésus-Christ Notre-Seigneur." Quand, dis-je, ils entendaient ces paroles, ils faisaient un retour sur eux-mêmes ; ils ne pouvaient s'empêcher de se les appliquer ; ils rendaient grâce à Dieu d'avoir été ces témoins de la foi, et de grosses larmes tombaient de leurs yeux. Un de leurs prêtres avait pu leur dire un jour avec vérité : " Vous êtes comme les chrétiens des premiers temps ; vos catacombes à vous, ce sont vos déserts et vos forêts. Persévérez comme vos pères dans la foi."

C'était pour garder cette foi et la transmettre à leurs enfants, qu'à leur retour au pays, leur première sollicitude avait été de demander des missionnaires.

On a vu avec quelle joie ils avaient accueilli M. Bailly, et quels fruits de bénédictions avaient opérés parmi eux ses successeurs, MM. Bourg et Le Roux. Ces deux derniers furent les seuls prêtres qui les visitèrent régulièrement jusqu'en 1790, c'est-à-dire pendant plus de quinze ans.

¹ Un petit nombre d'entre eux avaient obtenu, quelque temps après leur arrivée, des titres *temporaires*.

En 1760, un voyageur français trouva à l'île Madame, cent treize habitants. " Ils vivent comme ils peuvent," écrivait-il, " sur un sol stérile, soutenus seulement par le travail de la pêche." Et il ajoutait en terminant : " Nous quittons ce pays sans regret, excepté celui d'y laisser tant de familles dans la misère."

Les évêques de Québec, dont l'immense diocèse s'étendait depuis Détroit jusqu'à Halifax, c'est-à-dire sur un espace de plus de cinq cents lieues, n'avaient pas même un nombre suffisant de prêtres pour rencontrer les besoins les plus pressants. Les tentatives que ces évêques avaient faites en différents temps pour recruter des sujets en France, avaient toutes échoué ; car l'Angleterre, qui nourrissait continuellement le projet de protestantiser le Canada, y avait mis une opposition formelle et systématique. Ce n'était même que par un heureux concours de circonstances que M. Le Roux avait pu arriver jusqu'à Québec ; et il ne s'était maintenu à Memramcook que grâce au profond isolement où il se trouvait et à l'extrême prudence de sa conduite. Mais à la date où nous sommes parvenus, les Acadiens se voyaient à la veille de manquer entièrement de missionnaires. L'abbé Le Roux, accablé d'années et de travaux apostoliques, n'avait plus pour longtemps à vivre, et l'abbé Bourg, quoique jeune encore, avait contracté des infirmités qui devaient bientôt lui interdire la vie de mission. Qu'allaient donc devenir leurs ouailles ? Dieu voulait-il abandonner la race acadienne au moment où elle sortait de ses ruines ? Allait-il la laisser périr après l'avoir préservée, comme par miracle, de l'anéantissement ? Les pères et les mères de famille, inquiets sur leur postérité, se demandaient comme autrefois les enfants d'Israël, d'où leur viendrait le salut : *Unde veniet auxilium mihi* ? Sur l'avis de leurs pasteurs, inquiets comme eux de l'avenir, ils s'assemblaient le soir et récitaient en commun des prières, surtout le chapelet, pour fléchir le ciel et demander des ouvriers évangéliques. De quelle manière furent-ils exaucés ? Comment l'Eglise du Canada se trouva-t-elle tout à coup riche d'une nouvelle famille spirituelle qui lui permit d'en doter les plus déshérités des siens ? D'où lui vinrent ces fils qu'elle n'avait pas enfantés ?

Nous sommes ici en face d'une de ces harmonies de la Providence qu'on ne peut contempler sans admirer ses merveilleux procédés. Une tempête avait dispersé le peuple acadien ; une tempête devait lui apporter le salut. Il était réservé à des exilés de venir recueillir et sauver ce qui restait d'un peuple exilé. A ce peuple confesseur de la foi, Dieu devait des apôtres confesseurs de la foi comme lui. Pour faire mieux éclater cette harmonie de la Providence, on vit le gouvernement anglais changer tout à coup de politique et mettre autant d'empressement à envoyer des prêtres au Canada qu'il en avait mis, la veille, à les en exclure.

II

La révolution française était alors dans toute sa fureur et jetait sur les rivages d'Angleterre une masse d'émigrés et de prêtres échappés à la guillotine. Les admirables exemples de vertu que donna le clergé proscrit, parmi lequel on comptait les plus grands noms de France, ne tardèrent pas à faire tomber les préjugés qu'avait eus jusqu'alors le peuple anglais contre tout ce qui était catholique. Son mépris se changea en estime et sa haine en sympathie. La générosité que déploya en cette circonstance l'Angleterre lui acquit l'admiration du monde entier. Les particuliers rivalisèrent avec le gouvernement pour soulager les victimes de la révolution. " Quel touchant spectacle, dit à ce sujet un écrivain français, quel admirable exemple a donné aux autres nations cette nation hospitalière, quand on l'a vue tout entière, clergé et laïques, roi et sujets, grands et petits, accourir au devant des confesseurs d'une religion qui n'était pas la sienne, s'empresse de les accueil-

lir, de soulager leur douleur, de subvenir à leurs besoins, d'en adoucir les maux ! " ¹ Parmi les moyens d'assistance proposés par la presse anglaise, fut celui de fonder au Canada une colonie d'émigrés et de prêtres français

Mgr Hubert, évêque de Québec, se hâta de profiter de ce mouvement de l'opinion pour demander au cabinet de Londres l'autorisation de faire venir quelques-uns de ces prêtres qu'il s'engageait à employer dans son diocèse ; il obtint cette autorisation sans difficulté. Malgré les ressources restreintes dont il disposait, il fit passer immédiatement des fonds en Angleterre, afin de subvenir aux frais de passage d'un certain nombre de ces prêtres.

Deux ecclésiastiques français n'avaient pas attendu ce temps favorable pour traverser en Amérique ; ils s'étaient fait transporter des îles Miquelon à Halifax, où les autorités avaient fermé les yeux sur leur présence. Par une singulière coïncidence, ils arrivèrent précisément à l'heure où l'abbé Bourg quittait la Nouvelle-Ecosse ; et ils auraient pu, pour ainsi dire, reconnaître la trace de ses pas encore fraîche sur le rivage où ils venaient de débarquer.

Une petite colonie irlandaise, établie à Halifax et composée de loyalistes américains et de soldats licenciés de l'armée anglaise, avait obtenu peu de temps auparavant l'exercice libre de sa religion et l'autorisation de faire venir de Cork un prêtre de sa nation. Le P. Jones, de l'ordre des capucins, homme instruit et fort distingué, avait bâti pour eux une église et exerçait, à la place de l'abbé Bourg, les fonctions de vicaire général de l'évêque de Québec. Le P. Jones s'empressa d'accepter les services de ces deux prêtres munis des meilleures recommandations. L'abbé Allain alla évangéliser le groupe acadien le plus inaccessible et le plus délaissé de tous : celui des îles de la Madeleine. L'abbé Lejamtel de La Blouterie eut en partage l'île du Cap-Breton et se fixa à Arichat, où vint bientôt le rejoindre un autre exilé de France, l'abbé Champion, du diocèse d'Avranches, comme lui.

En 1794, l'abbé Desjardins succéda à M. Bourg dans la baie des Chaleurs, où il fut bientôt suivi par MM. Levaivre et Orfroy.

L'abbé Castanet accepta la mission de Miramichi ; l'abbé Joyer, celle de Caraquet ; l'abbé Sigogne, celle de la baie Sainte-Marie ; enfin l'abbé de Calonne, frère du ministre de Louis XVI, les missions de l'île Saint-Jean, où il eut pour compagnon l'abbé Pichart.

On peut imaginer quel essor donnèrent à ces missions ces hommes instruits, la plupart même savants, accomplis de toutes manières, éprouvés par les persécutions et exerçant leur zèle ardent sur un peuple simple, avide de leur parole et ouvert au sentiment religieux. C'est à ces confesseurs de la foi que la race acadienne doit son organisation : ce sont eux qui ont été les vrais fondateurs de sa nationalité.

Quand le dernier survivant de cette petite phalange en Acadie, l'abbé Sigogne, se coucha pour dormir son dernier sommeil, il y a aujourd'hui quarante-trois ans, l'avenir de la famille acadienne était assuré. L'œuvre qu'ils ont accomplie paraissait, de leur vivant, bien humble et bien obscure ; mais quand on la regarde aujourd'hui, quand on la mesure à ses résultats, on voit combien elle était grande et fructueuse. Ils croyaient n'écrire leur nom qu'au livre de Dieu, et ils l'ont écrit au livre des hommes. Leur mémoire, entourée de bénédictions, vivra autant que le peuple dont ils ont préparé la destinée.

La vie de mission de chacun de ces prêtres se ressemble : elle se composait de cette multitude d'occupations pastorales qui font les jours pleins, mais incolores, uniformes et

¹ Cardinal de La Luzerne. *Œuvres complètes*, tome ii, p. 114.

monotones. Aucun événement remarquable n'est venu la traverser : il y a donc peu d'intérêt à les suivre les uns après les autres. On ne peut qu'en détacher un petit nombre de faits qui se recommandent à l'attention.

III

L'abbé Desjardins, qui vint finir ses jours à l'Hôtel-Dieu de Québec, était frère de l'abbé du même nom qui devint vicaire général de l'archevêque de Paris, et qui, en 1793, avait été envoyé par l'Angleterre pour se concerter avec les gouverneurs des provinces du Canada sur l'établissement d'une colonie d'émigrés français.

Les goûts d'artiste de l'abbé Desjardins nous ont valu les plus beaux tableaux d'église que possède la province de Québec. Ces tableaux enlevés pendant la révolution, lors de la profanation des temples, avaient été enfouis dans des greniers où ils étaient exposés à périr. Quelques-uns même, coupés en deux, comme la magnifique toile de Philippe de Champagne : *Le repas chez le Pharisien*, qui orne l'église des Ursulines de Québec, servaient d'enveloppes à des ballots de marchandises. Pendant un séjour en France, l'abbé Desjardins se mit à la recherche de ces tableaux et en rapporta un bon nombre qui furent acquis par les fabriques de nos paroisses.

L'amour de l'art chez M. Desjardins ne nuisait cependant en rien à l'amour du devoir : aucun de ses confrères ne le surpassait en zèle et en activité. Il n'y a pour s'en convaincre qu'à jeter un coup d'œil sur les rapports de missions qu'il écrivait de la baie des Chaleurs à l'évêque de Québec conjointement avec l'abbé Castanet, le compagnon ordinaire de ses courses. Ces rapports sont des modèles du genre, et indiquent autant de sollicitude que d'intelligence.¹

Veut-on savoir à quel genre de vie l'astreignaient ses devoirs de pasteur ? il le dit lui-même dans une note laissée à son successeur :

“ M. Orfroy me demande quel était l'ordre que j'observais dans mes visites et les différents temps où j'allais dans chaque mission. Le voici : je restais à Caraquet les mois

¹ J'en extrais les passages suivants qui font connaître l'état de cette mission.

De l'extrémité de la baie de Fundy à Memramcook il y a cinq lieues ; beau chemin ; plus de cent familles, y compris Peticoudiac.

De Memramcook à Gêdaik, huit lieues de portage praticable à cheval ; quinze familles.

De Gêdaik à Kocagne, deux lieues ; quatorze familles.

De Kocagne à Bouctouche, quatre lieues ; onze familles.

De Bouctouche à Richibouctou, sept lieues en suivant la côte ; trente-trois familles.

De Richibouctou à la baie des Winds, douze lieues ; onze familles.

De la baie des Winds à l'église de la mission de Miramichi, cinq lieues de traverse.

De la mission à Nigawek, une lieue ; dix familles.

De la mission dans la rivière Miramichi, dix lieues ; dix familles irlandaises ou écossaises.

De Nigawek à Tracadie, huit lieues ; vingt-trois familles.

De Tracadie au Grand Chipagan, huit lieues ; cinq familles.

Du Grand Chipagan à l'île Miscou, cinq lieues ; trois familles.

De Miscou à Caraquet, dix lieues.

Du Grand Chipagan à Caraquet, six lieues.

Richibouctou paraît un point central pour y établir un prêtre quand on le pourra.

“ L'église de Miramichi, bâtie à côté des ruines de l'ancienne, est à peine finie et pas encore consacrée ; elle a été, dit-on, élevée aux frais des habitants de Nigawek, distant d'une lieue, et des sauvages résidant dans la rivière ;

de novembre, décembre, janvier, et quelquefois la moitié de février. C'était ordinairement le temps où je faisais faire la première communion. J'étais dans l'usage de recevoir les enfants à ma table ce jour-là. Vers la mi-février, je partais pour Miramichi et autres lieux circonvoisins et j'étais ordinairement un mois et demi dans ma tournée. C'était à la Bartabogue que je résidais le plus longtemps. Je m'en revenais de là à Caraquet et y restais ordinairement quinze jours ou trois semaines. Je partais ensuite vers le milieu d'avril, sur les glaces, pour me rendre à Nipisiguit, où j'étais un mois ou cinq semaines.

“ En général, tous les Acadiens y sont bons, excepté ceux qui ont été en Canada, qui ne les valent pas. Il sera aisé à M. le missionnaire de les distinguer.

“ De Nipisiguit je revenais à Caraquet, et les premières années, je m'empressais pour me trouver à la Pentecôte à la mission des sauvages, où, le concours n'ayant plus lieu à cette fête, je me contentais de me rendre à la dite église des sauvages à la Sainte-Anne, où le concours est le plus grand, mais j'avais le soin et le temps auparavant de faire ma mission chez les Anglais, et à la fin de cette mission de me rendre pour la dite Sainte-Anne à l'église des sauvages. Je ne restais guère plus de huit à dix jours à cette mission après la Sainte-Anne, vu qu'ils sont très pressés de s'en aller par défaut de vivres.

“ Nigawek ou Taboujantek se faisait desservir avec les sauvages l'été ; mais l'hiver à Nigawek où il y a une chapelle ; le presbytère est mortel. Il n'y a guère en cet endroit que deux familles qui donnent de la consolation aux missionnaires : ce sont celles de François et de Jean Julien. Le fils aîné de ce dernier, François, est un des meilleurs indiens. L'incomparable Madeleine, sa femme, est l'interprète des sauvages, lorsque le missionnaire ne sait pas la langue ; elle est quelquefois plus sévère que le missionnaire.

“ Je revenais vers le 10 d'août à Tracadie où je demeurais environ huit jours. Je m'arrêtais un jour à Pokmouche et je m'en revenais à Caraquet où je restais quelquefois trois semaines, quelquefois plus. Vers la mi-septembre ou un peu plus tard, je partais pour Nipisiguit où j'étais environ un mois, jusque vers la Toussaint, époque à laquelle je revenais à Caraquet.

“ Quoique j'aie dit que je voyageais l'hiver, néanmoins, si M. le missionnaire voulait me croire, il ne le ferait que pour des malades, vu que les visites d'hiver ne sont pas ordinairement très fructueuses, à cause des fréquents mauvais temps ; à moins qu'il ne se

les habitants ont payé de leurs bras et les sauvages de leur argent ; c'est-à-dire de celui de l'église qui est devenu la proie de quelque entrepreneur anglais.

“ Il y a une cloche élevée sur quelques pièces de bois à côté de l'église. Point de linge ni ornements qui en méritent le nom. Seulement on voit encore les restes du bel autel de l'ancienne église, mais infiniment détériorés. Le presbytère est si mal distribué qu'il est à peine logeable.

“ Il s'est présenté à moi pour les Pâques quatre-vingt-six familles sauvages formant plus de deux cents communians, pas tous résidants dans la rivière de Miramichi, mais dispersés sur les côtes voisines. Les vieillards conservent encore quelque idée des préceptes de M. Maillard, mais la jeunesse, par défaut d'instruction, y est ignorante, indocile et sans beaucoup de religion.

“ La rivière de Miramichi est abondante en saumon ; plusieurs bâtiments viennent s'y charger tous les ans et c'est cet avantage qui y a attiré tant d'Anglais. Ils s'y sont bâti un temple qui est entièrement désert depuis qu'ils en ont chassé ignominieusement leur ministre à cause de sa conduite scandaleuse. Ayant eu occasion de remonter cette rivière ce printemps, plusieurs m'ont témoigné la volonté de changer de religion : je leur ai distribué des livres catholiques. Ils m'ont présenté plusieurs de leurs enfants à baptiser ; mais je n'ai baptisé que ceux qui avaient un parrain et une marraine catholiques et dont les pères et mères promettaient vouloir les faire élever dans la religion catholique.”

Archives de l'archevêché de Québec. Rapport de M. l'abbé Desjardins, 1796.

Lettre du même, 22 août 1796.

sente porté à aller se cabaner avec les sauvages pour les convertir, ce qui serait une bien belle œuvre. M. Castanet a séjourné plus de deux mois de suite parmi ces sauvages.”

Dans une lettre à Mgr Plessis, M. Desjardins ajoute :

“ L'église de Bonaventure n'est point heureusement dans un besoin si pressant que celle de Tracadietche (Carleton) et les facultés de ses habitants sont grandes. La nouvelle bâtisse se continue avec beaucoup d'activité, et l'espoir d'obtenir un prêtre pour prix de leur zèle ranime l'émulation des braves gens de Bonaventure. J'ose vous assurer, Monseigneur, qu'ils sont plus dans le cas de faire vivre un missionnaire que les gens de Caraquet et qu'il y aurait grandement de quoi l'employer dans la desserte du bas de la baie, jusqu'à la rivière aux Renards. Un autre aurait bien aussi suffisamment à s'occuper de la mission de Ristigouche et Tracadietche. La population augmentant ici dans une progression étonnante, et les sauvages ayant été jusqu'ici infiniment trop négligés, demandent des soins tout particuliers. Il n'est pas possible qu'un seul prêtre chargé de tant d'ouvrage le puisse bien faire, et qu'il tienne lui-même longtemps aux voyages pénibles que la distance des lieux rend si difficiles. J'ai passé presque tout mon hiver en courses d'ici à Bonaventure, à cause des maladies fréquentes qu'il y a eu de ce côté. J'aurais désiré aller jusqu'à Percé et l'hiver serait en effet le vrai temps pour y catéchiser les pauvres gens qu'on a peine à réunir dans l'été ; mais comment se résoudre à abandonner pour quelques ouailles une si grande partie de son troupeau ? Deux prêtres qui voudraient travailler de concert au salut des âmes, le feraient sans doute ici avec beaucoup plus de succès et de sûreté pour eux-mêmes.”¹

IV

Les besoins pressants dont se plaignait ici M. Desjardins se faisaient sentir bien plus encore du côté de Memramcook, où M. Ciquard ne put être appelé qu'en 1803. La mort de M. LeRoux, arrivée dix ans auparavant, y avait été une perte irréparable. Depuis lors cette paroisse avait été desservie très irrégulièrement et par des curés qui ne connaissaient qu'imparfaitement la langue et le génie du peuple. Tandis que les dangers y augmentaient chaque jour par l'affluence d'une immigration protestante venant de tous côtés, la vigilance pastorale y avait diminué et la paroisse était tombée dans un état de décadence qui faisait tout craindre pour l'avenir. Pour comble de désastres, le feu avait pris à l'église durant l'absence du dernier desservant, et, comme le toit était en chaume, tout fut consumé en si peu de temps qu'on eut peine à sauver les ornements et les vases sacrés. La nouvelle église n'était pas encore achevée quand Mgr Denaut jeta les yeux sur l'abbé Ciquard pour venir reprendre l'œuvre interrompue de l'abbé Le Roux. Mgr Denaut avait compris qu'il ne fallait pas moins qu'un fils de M. Olier et un disciple de M. Emery² pour y relever les ruines de cette mission.

Aucun des prêtres français venus ici à la suite de la révolution n'avait eu une carrière aussi pleine de vicissitudes que M. Ciquard.

Natif de l'Auvergne, il était entré au séminaire de Saint-Sulpice de Paris en 1783, et

¹ *Archives de l'archevêché de Québec.*—Lettre de M. Desjardins.

² *Archives de l'archevêché de Québec.* Lettre de l'abbé Ciquard.

avait été envoyé l'année suivante au séminaire de Montréal. Le Canada se trouvait alors sous le régime tyrannique du général Haldimand. Dès que ce gouverneur eut été informé de l'arrivée de ce prêtre français, il le fit redescendre à Québec et de là à la Malbaie, où il avait ordre d'attendre un navire qui devait le ramener en Europe. L'abbé Ciquard espéra échapper à la vigilance du gouverneur en désertant à travers les bois et en franchissant les montagnes qui le séparaient de Québec, d'où il regagna Montréal sans être reconnu. Il ne put s'y tenir si bien caché qu'il ne fut découvert par les limiers du général qui, cette fois, le fit conduire sous bonne garde jusqu'à soixante lieues au-dessous de Québec, dans l'île du Bic, d'où il le fit embarquer un mois après pour l'Europe. Il était supérieur du séminaire de Bourges lorsque la révolution vint l'en chasser en 1791. Il passa à la Nouvelle-Orléans, et de là à Baltimore, où Mgr Carroll lui confia la mission abénaquise de la rivière Passamaquoddy. La lettre suivante donne quelque idée de ses travaux apostoliques :

“Cinq canots de Penobscot formaient notre flotille. Leurs équipages se composaient de quinze hommes, sept femmes, cinq enfants et moi.

“Nous avons campé dans le bois pendant trois nuits employées à traverser le désert. Nous avons eu beaucoup de pluie, et les moustiques nous ont fort tourmentés ; mais je n'ai reçu de leurs attaques aucun inconvénient sérieux. Les deux dernières nuits, j'ai dormi sans interruption depuis le moment où je me suis couché jusqu'au lever du jour. Nous n'avions pas le temps de bâtir des *wigwams* (cabanes) ; nous dormions sous l'abri d'un canot ; et je m'en trouvais très bien. Une vieille indienne qui faisait ma cuisine à Quoddy était à ma suite ; elle a pris de moi le plus grand soin. Depuis le vendredi à midi jusqu'au lundi soir, nous n'avons pas vu une seule habitation ; toujours des arbres et de l'eau ! Ce n'était cependant pas une vue désagréable. La terre était presque toute couverte de grands bois qui réjouissaient nos yeux par leur magnifique verdure ; et sur le sol s'étalait une herbe splendide, comme je n'en ai jamais vu. Mon esprit cherchait à entrevoir le temps où cette contrée sera toute colonisée. Je me plaisais à l'idée qu'elle pourrait devenir l'asile de la vertu et de l'innocence, maintenant persécutées presque partout. Plein d'espérance et désireux de la consacrer en quelque sorte, je célébrai la grand'messe et les vêpres avec mes bons Indiens en l'honneur de la sainte Trinité.

“Nous avons traversé six lacs, dont deux assez larges, à travers lesquels coule la rivière Schoudick. De la fin du dernier lac au ruisseau Penobscot, comme disent les sauvages, on compte que la route est d'environ quatre milles ; mais je crois bien que j'en ai fait douze. Vous ne pouvez pas avoir une idée de l'état de cette route ; les yeux perçants des Indiens peuvent à peine en découvrir la trace. Il faut toute leur agilité et toute leur force pour surmonter les obstacles qui l'embarrassent, chargés comme ils sont de leurs canots et de leurs bagages. De grands arbres, dont quelques-uns sont pourris et cèdent sous le pied qui les presse, encombrant la voie. Ici, c'est un marais fangeux ; là des rochers glissants. Je suis tombé une douzaine de fois, mais sans me faire de mal. Je me croyais bon marcheur, et les Indiens disent que je le suis certainement pour un homme blanc, mais quand je me compare à eux, je crois que je me traîne à peine comme un limaçon.

“..... Dès que mes pieds ont eu touché la terre, les Indiens se sont mis à tirer des coups de fusil en signe de joie. Ils m'ont fait un accueil tout à fait amical et touchant. Nous sommes ensuite allés à l'église. Après avoir offert mes remerciements à Dieu et

l'avoir prié de bénir ma mission, après avoir adressé quelques paroles aux sauvages, j'ai été introduit dans mon presbytère. Il est près de l'église. Tous deux sont bâtis sur une colline, au-dessus des cabanes indiennes. Ma maison (et je le dis avec orgueil, car bien du temps s'est écoulé depuis que je n'ai été dans ma maison), ma maison donc a environ dix pieds carrés en surface et huit en hauteur. L'église est un peu plus large, mais pas beaucoup plus haute. Il n'y entre pas d'autres matériaux que de l'écorce, avec quelques troncs d'arbres et des bâtons en croix pour la soutenir. La seule ouverture est la porte ; aussi l'église est-elle sombre ; à peine peut-on lire à l'autel. La seule pièce d'ameublement qui existe dans la maison est une grande table faite de planches grossières. J'ai mis la nuit dernière mon matelas sur la table, et j'ai dormi passablement. L'église est tapissée de deux pièces de drap, l'une écarlate, l'autre bleue, auxquelles sont attachées avec des épingles quelques images.

“Les Indiens étaient, hier, si joyeux de me voir qu'ils oubliaient de manger. Ils n'avaient rien préparé pour notre repas. Heureusement j'avais mes deux barils de biscuits : on nous a apporté d'une ferme voisine du bon lait et du bon beurre, de sorte que nous avons pu dîner et souper parfaitement. Aujourd'hui je suis traité avec des pigeons sauvages.

“..... J'ai chanté une grand'messe pour les morts, et j'ai parlé contre l'ivrognerie. J'ai déclaré à mes Indiens que je ne recevrais à la communion que ceux qui auraient été longtemps sans boire, par exemple une année. Je crois que j'aurai peu de communions ; mais je ne veux pas exposer les sacrements à une profanation certaine.

“Les sauvages ont chanté toutes les parties de l'office auxquelles le peuple mêle sa voix ; et ils l'ont fait exactement sur le même ton que nous. Au *Kyrie*, ils ont gardé les mêmes mots. Quel courage et quelle patience dans les premiers missionnaires !

“Ce que les autres appellent misère est pour moi le luxe de la vie ; et cela me convient extrêmement bien. L'autre nuit, je me suis éveillé ; j'étais presque à la nage dans mon lit. La violence de la pluie avait fait un trou dans le toit de ma cabane, et j'avais été inondé. Ce bain froid m'a fortifié ; au lieu de me donner un rhume, il ne m'a rendu que plus vigoureux et plus dispos.

“..... La corruption a augmenté parmi les sauvages, mais cela est dû à ce qu'ils n'ont pas de prêtres pour les gouverner.

“..... Ce sont littéralement de petits enfants, mais bien élevés. Je pense qu'ils seront obéissants et soumis à l'avenir : ils l'ont été depuis le peu de temps que je suis leur père. Ils m'aiment ; je leur suis attaché ; je le suis beaucoup à quelques-uns, et je ne les quitterais pas sans les arroser de mes larmes.”¹

V

Le manque absolu de moyens d'existence obligea l'abbé Ciquard d'abandonner, quoique bien à regret, ces pauvres sauvages après les avoir desservis deux ans ; et il se rendit au désir de l'évêque de Québec qui l'appela au milieu de l'intéressante colonie acadienne de Madawaska.

¹ Mgr de Cheverus, évêque de Boston et plus tard cardinal-archevêque de Bordeaux, visita cette mission après M. Ciquard et pendant que celui-ci était encore à Madawaska. Ces deux esprits également justes, se rencontrent sur tous les points dans leurs observations sur ces missions sauvages.

Il y était encore en 1803, lorsque Mgr Denaut l'en arracha pour le fixer à Memramcook, dont la mission comprenait en même temps celle de Peticoudiac et de Ménoudie. Les habitants de ces localités avaient alors à lutter contre un nouveau genre de vexations qu'ils n'avaient pas prévues. Le gouvernement de la province, sans égard pour leurs travaux, et sans songer que son premier devoir était de protéger ces défricheurs du sol, les avait sacrifiés à des étrangers auxquels il avait concédé des titres de propriété sur les nouvelles circonscriptions territoriales formées de ce côté de l'isthme. Les nouveaux seigneurs exigeaient de leurs tenanciers le rachat de leurs terres, ou des rentes si onéreuses qu'un grand nombre en furent ruinés. Ceux de Menoudie, en particulier, furent presque tous dépossédés et forcés d'aller reprendre leur dur métier de défricheurs sur le chemin de Memramcook, à Shédiac, ou dans les environs.

Telle était la situation de ces missions à l'arrivée de l'abbé Ciquard. Les malheureux colons avaient toutes les peines du monde à subvenir aux premiers besoins de leur missionnaire. Celui-ci se trouva souvent dans un état de pauvreté qui lui rappelait son séjour chez les sauvages. Il se dévoua cependant avec un admirable courage et acheva d'user ses forces, pendant les neuf ans qu'il eut à desservir cette rude mission ; mais il eut la consolation, dans les dernières années de son séjour, d'y voir reflourir les beaux jours du règne de M. Le Roux.

Jusqu'à la fin de sa vie, l'abbé Ciquard eut la ferveur d'un séminariste. Il ne lisait jamais les lettres de son évêque qu'agenouillé sur les marches de l'autel, afin, lui écrivait-il, d'être prêt à déposer au pied du crucifix tous les sacrifices qu'il jugerait à propos de lui imposer.

Voici en quels termes ce vieillard plein de mérites demandait à son ancien supérieur de Baltimore, M. Nagot, un petit réduit pour y aller mourir.

— “Je n'ai plus d'espérance d'être jamais reçu et admis au séminaire de Montréal, quoique M. Le Roux le désire beaucoup ; le gouvernement anglais, toujours ombrageux, s'y oppose, et par là, me voilà condamné pour toujours à vivre dans ces pénibles missions pour y mourir seul, abandonné et privé de tout secours. Je ne crains pas d'y vivre, puisque c'est la volonté de Dieu, mais je crains bien d'y mourir, et c'est pour moi une triste et terrible perspective. Comment espérer un autre sort ? où chercher un autre asile ? en quel endroit pouvoir trouver auprès de mes confrères un petit réduit pour y faire pénitence et y finir mes jours chez vous ? je le désire, mais je n'ose ni l'espérer ni le demander, parce que je ne puis que vous être inutile. Mais si je suis inutile partout et en tout, j'oserais assurer que je ne serai jamais à charge à personne, ni incommode, ni envieux nulle part. Le genre de vie que je mène depuis que je suis dans ces pays déserts et sauvages, ainsi que mes missions, m'ont trop appris pour cela à me contenter de peu, soit pour la vie et l'habillement, aussi bien que pour le logement et le service, car je me sers ou du moins je sais me servir moi-même, vivre seul ou en compagnie.

— “Hé ! combien de fois je me suis vu réduit à n'avoir pour tout logement qu'une pauvre et chétive cabane sauvage ; vivre de ce que la Providence m'envoyait et où j'étais, le jour comme la nuit, aveuglé par la boucane, dévoré par les mouches, piqué par les poux, le jour assis sur la sellette, la nuit couché ou étendu par terre sur quelques branches de sapin, pour me reposer des fatigues du jour et passer ainsi presque dans l'insomnie ou dans les pénibles travaux du ministère des mois entiers sans interruption.

— “Combien de fois même dans mes courses me serais-je trouvé heureux et content si

j'avais pu rencontrer quelque vieilleasure ou cabane sauvage pour m'y mettre à l'abri des orages et y passer la nuit, n'ayant pour lit que la terre nue, pour couvert la calotte des cieux, ou tout au plus dans le mauvais temps un petit canot renversé ou quelques écorces levées à la hâte, ou les branches de quelque arbre, faible abri contre le froid, la neige ou la pluie. Je n'avais alors que la compagnie de quelques sauvages; j'étais seul et abandonné à moi-même, éloigné de plus de cent lieues de tout prêtre; et maintenant, après dix-sept ans de pareil genre de vie, ne devrais-je pas me trouver content dans le plus chétif réduit en la compagnie de mes confrères?"¹

Mgr Plessis, à qui l'abbé Ciquard communiqua son projet de retraite, lui répondit avec des témoignages d'estime et d'affection si paternelles que le bon missionnaire en fut touché jusqu'aux larmes. L'évêque obtint son retour au Canada (1812) et lui procura ce repos qu'il avait si bien mérité, en lui confiant l'agréable et facile desserte de Saint-François du Lac. Enfin, dans ses dernières années, il lui facilita l'entrée de cette terre promise du séminaire de Montréal qu'il n'osait plus espérer.

VI

Un autre homme de Dieu, non moins ardent que l'abbé Ciquard, opérait dans l'île Saint-Jean ce que celui-ci avait fait sur l'isthme de la Nouvelle-Ecosse; c'était l'abbé de Calonne, qui depuis a laissé, au Canada, la réputation d'un homme aussi éloquent que le Père Bridaine et aussi austère que l'abbé de Rancé. L'abbé de Calonne, fils du premier président du parlement de Douai, avait été élevé parmi la haute noblesse de France et avait joué, pendant sa jeunesse, un rôle brillant à la cour de Versailles, surtout pendant que son frère était ministre de Louis XVI. L'abbé de Calonne ne le cédait à celui-ci, ni en esprit, ni en grandes manières. On connaît cette réponse du ministre à la reine Marie-Antoinette: "Madame, si ce que vous demandez n'est que difficile, c'est fait; si cela est impossible, nous verrons."²

L'abbé de Calonne, prêchant un jour dans la cathédrale de Québec, tira de dessous son surplis un bout de galon doré.

"Voici, dit-il, en le montrant à ses auditeurs, une partie des guides dont je me servais pour conduire mon équipage dans les parties de plaisir de la Cour. Je m'en allais en enfer en carrosse, ajoutait-il, si Dieu n'avait fait éclater le coup de foudre de la révolution."

Après cet éclat de foudre, l'abbé courtisan s'était relevé apôtre, et, après sept ans d'une vie de prière et de mortification à Londres, il inaugurerait son apostolat en Amérique, en parcourant, l'une après l'autre, les petites bourgades acadiennes pauvres et dispersées le long des rivages de l'île Saint-Jean.

¹ *Archives de l'archevêché de Québec. Lettre de M. l'abbé Ciquard, 4 mai 1809.*

² M. Thiers, dans son *Histoire du consulat et de l'empire*, vol. iii, p. 314, dit, en parlant de l'ancien ministre de Louis XVI: "Le personnage qui, après M. Fox, occupait le plus l'attention publique était M. de Calonne. C'était le prince de Galles qui avait sollicité et obtenu pour lui la permission de reparaître à Paris. . . son arrivée y avait fait une grande sensation. On disait même qu'il allait redevenir pour les finances ce que M. de Talleyrand était pour la diplomatie, le grand seigneur rallié, prêtant son expérience, l'influence de son nom au génie du premier Consul."

C'était à cette même date que l'abbé de Calonne menait la vie d'un pauvre missionnaire dans les parages presque inhabités de l'île Saint-Jean.

Ces établissements avaient été formés à peu près comme celui de l'île Madame, c'est-à-dire sans titres de propriété. Quelques-uns des colons en avaient demandé, mais ils avaient été refusés ou laissés sans réponse. La plupart n'avaient pas même pris ces précautions. C'était une imprudence, sans doute blâmable, qui les exposait à perdre le fruit de leurs labeurs, mais on est porté à l'excuser, quand on sait qu'un grand nombre de leurs compatriotes, particulièrement de la baie des Chaleurs, n'avaient cessé de solliciter des titres et n'en avaient pas encore reçu à la date de 1811. Quoi qu'il en soit, le gouvernement anglais, à l'instigation de certains spéculateurs, avait fait diviser en soixante-sept cantons ou *townships* de vingt mille acres chacun, l'île Saint-Jean qui reçut peu après le nom de New-Ireland, changé depuis en celui de Prince-Edouard.¹ Les acquéreurs de ces *townships* laissèrent les naïfs Acadiens défricher le sol, sans les prévenir, et quand leurs terres eurent acquis de la valeur, ils envoyèrent des agents ou vinrent eux-mêmes les sommer de payer une rente d'un ou deux schelings et même d'une demi-piastre par acre de terre en superficie. Les tenanciers qui se soumirent à ces deux dernières impositions ne tardèrent pas à être obérés et par suite évincés. Plusieurs aimèrent mieux abandonner immédiatement tous leurs travaux et aller coloniser ailleurs, surtout au Nouveau-Brunswick, quoique les Acadiens de Memramcook et de Ménoudie eussent à souffrir les mêmes vexations. Les plus aisés se libérèrent en payant des sommes plus ou moins considérables. Le reste, obligé de livrer chaque année, le plus net de ses bénéfices, se trouva réduit à végéter dans une espèce de servage.

Une colonie écossaise, composée de catholiques persécutés, eux aussi, pour leur religion, s'était formée à peu près dans les mêmes conditions, privés comme eux de leurs droits politiques à cause de leur croyance.

Quoique vivant dans la plus parfaite harmonie, on peut dire que ces deux populations étaient plutôt juxtaposées qu'unies, car jamais aucune alliance de famille ne se faisait entre elles. Leur prêtre, le Père McEachern, homme plein de zèle, qui devint plus tard le premier évêque de l'île du Prince-Edouard, était venu d'Ecosse à l'origine de leur colonie.

La langue, les traditions, les mœurs de ces deux races étaient toutes différentes ; leur religion seule était la même, mais on n'aurait pu dire de quel côté la foi était plus vive.

Un demi-siècle d'épreuves et de pauvreté avait conservé chez les Acadiens cette pureté de mœurs dont leurs ennemis mêmes ont rendu le témoignage. Tels étaient les habitants chez qui l'abbé de Calonne était venu annoncer la parole évangélique. Leur ignorance des sciences humaines était grande, mais ils étaient de ces petits pour qui le royaume des cieux est proche.

L'impression que fit l'abbé de Calonne sur ces cœurs simples et droits fut immense. L'esprit de pauvreté de ce grand seigneur d'autrefois, son humilité, sa vie de pénitence et de mortification, joints à ses talents et à son éloquence, tout en lui les étonnait, les édifiait, les entraînait vers le bien. De son côté, l'abbé de Calonne n'oublia jamais les vertus qu'il avait trouvées sous les pauvres toits de l'île Saint-Jean. Sur ses vieux jours, il parlait encore avec admiration de ceux qu'il n'appelait jamais autrement que ses bons Acadiens.

En 1812, Mgr Plessis rapportait de son voyage dans le golfe Saint-Laurent, la même

¹ En l'honneur du duc de Kent, père de la reine Victoria, qui commandait, en 1800, les armées anglaises dans l'Amérique Britannique.

impression sur ces braves gens. En parlant de sa visite dans un de leurs villages, celui de Chétichamp, composé de réfugiés de l'île Saint-Jean, établis sur la côte occidentale du Cap-Breton, il disait : " On est abondamment dédommagé des fatigues de la mission par la bonté des habitants, par leur respect et leur affection pour les prêtres. Ces sentiments se manifestèrent d'une manière bien consolante à l'arrivée de leur premier pasteur. Ils n'avaient encore jamais vu d'évêque chez eux. Leur joie était inconcevable. Chaque famille venait à deux et trois arpents au-devant de lui, dans l'empressement où ils étaient de recevoir sa bénédiction, puis ils se rangeaient à sa suite, faisant mille offres de leurs services à lui et à ses compagnons, que tous étaient jaloux d'accueillir et de loger dans leurs maisons.

" La voix d'un prêtre, parmi eux, est aussi puissante que le serait celle d'un ange, parce qu'ils sont incapables de soupçonner qu'un prêtre puisse leur annoncer autre chose que la vérité, ou exiger d'eux autre chose que ce que Dieu lui commande. Ils ne parlent à un ecclésiastique que chapeau bas, lors même que la pluie leur lave les cheveux, ou que le soleil leur brûle la tête; ils soutiendraient avec lui une heure de conversation sans oser se couvrir.

" La simplicité de ce peuple est si grande et si sévère qu'une fille qui s'aviserait de porter *une pince* à son mantelet (car ici on ignore entièrement l'usage des robes), serait considérée comme une mondaine et ne trouverait point à se marier. Il en serait de même d'un garçon qui oserait porter un habit bourgeois.

" A la fin de la mission la plupart des habitants voulurent escorter l'évêque jusqu'à sa chaloupe, qui devait le recevoir à l'entrée du havre. Pour s'y rendre, il fallait faire une demi-lieue à pied. Cette distance ne fit relâcher ni les hommes, ni les femmes. L'évêque ne put résister au sentiment de tendresse qu'excita dans son cœur cette foule de bonnes âmes, à genoux sur la grève, lui demandant sa dernière bénédiction et se recommandant, les larmes aux yeux, à ses prières. Ce spectacle renouvelé dans plusieurs autres endroits rappelle inévitablement celui que donnèrent à saint Paul les fidèles de l'église de Milet."¹

VII

Les Acadiens des îles de la Madeleine n'étaient pas moins fidèles à eux-mêmes que leurs frères de Chéticamp. L'origine de cette population remonte à 1761. Quelques-unes des familles chassées de leur pays vinrent alors s'y établir, après avoir erré un certain temps de la baie des Chaleurs à l'île Saint-Jean, et de l'île Saint-Jean à la baie des Chaleurs. " Après quelques années passées aux îles de la Madeleine, raconte Mgr Plessis, elles les abandonnèrent en partie pour se rapprocher des lieux où il y avait des prêtres, puis elles y revinrent, attirées par le séjour d'un missionnaire venu de France; et, quoique ce missionnaire les abandonnât après quelques années, elles y demeurèrent néanmoins, pour ne pas perdre leurs travaux, et dans l'espérance qu'à la suite de ce prêtre il en viendrait quelques autres à leur secours.

" Il n'y a que des catholiques qui puissent concevoir combien la présence d'un ministre évangélique est propre à donner de la consolation, et combien il est fâcheux pour un fidèle d'être privé, dans ses derniers moments, des secours de la religion.

¹ *Voyage de Mgr Plessis en 1812*, p. 227.

“ Les habitants des îles de la Madeleine, élevés dans l’Acadie dans toute la ferveur et la simplicité de la foi, constamment édifiés par les vertueux prêtres des missions étrangères qui leur avaient été donnés pour pasteurs, n’auraient pas hésité d’abandonner de nouveau leurs établissements, s’ils ne se fussent consolés dans l’espoir d’être bientôt pourvus de missionnaires.

“ Leur attente ne fut pas vaine. Peu d’années après le départ de M. Le Roux, ils furent visités par un missionnaire irlandais du nom de William Phelan, puis par un intrus dont ils usèrent sans le connaître, et enfin ils eurent pour pasteur à poste fixe, en 1812, M. J.-Bte Allain, prêtre vénérable, auparavant vice-préfet apostolique à l’île de Miquelon, qu’il aima mieux quitter à l’époque de la révolution française que de se souiller par un serment auquel sa conscience répugnait. Une partie des habitants de Miquelon l’y suivirent, la plupart aussi acadiens d’origine, entremêlés de quelques familles françaises.

“ Nul n’était plus propre que lui à les maintenir dans cette estimable simplicité digne du plus bel âge du christianisme, dans cette innocence de mœurs, dans cette union, cette harmonie et cette probité à toute épreuve que l’on admire encore parmi eux.

“ Ces heureux colons, qui savent mourir sans médecins, savent aussi vivre sans avocats. Ils n’ont nulle idée de la chicane non plus que de l’injustice ; si quelquefois il s’élève des contestations entre eux, elles sont aussitôt soumises à un arbitrage et terminées sans retour. Ils ignorent l’usage des clefs et des serrures, et riraient de celui qui fermerait sa maison autrement qu’au loquet, pour s’en éloigner de deux ou trois lieues ; si quelques hardes les incommode en route, ils les laissent tout simplement le long du chemin, assurés de les y trouver à leur retour, n’eût-il lieu que le jour suivant.¹

“ On conçoit combien la religion a dû se fortifier chez un peuple ainsi disposé. La foi y est vive, la piété sincère, la docilité parfaite. Il arriva un^e année que des jeunes gens s’avisèrent de donner quelques repas qu’ils nommaient *frolics* . . . et qui auraient pu conduire à des rassemblements dangereux ; d’un autre côté, quelques particuliers montrant du goût pour les boissons enivrantes, il était à craindre qu’ils ne s’y accoutumassent à leur préjudice : la voix du missionnaire s’éleva contre ces commencements de désordre et ils cessèrent.”

“ . . . Il semble que ce soit le sort des pauvres Acadiens de travailler pour autrui. En 1806, le vice-amiral sir T. Coffin, baronnet, a obtenu de la Couronne les îles de la Madeleine en seigneurie, et dès lors il a signifié aux habitants qu’il était seul propriétaire de tous les fonds qu’ils occupaient, et qu’il fallait ou déguerpir, ou lui payer telles rentes et tels droits qu’il trouverait bon de leur imposer. On s’est récrié d’abord sur l’inhumanité de cette déclaration, puis on a fini par consentir à payer chaque année deux quintaux de morue par terre, petite ou grande indistinctement, ce qui peut être évalué à six piastres de rente annuelle.

“ Le bon amiral n’en a pas plus consenti à leur accorder des concessions de leurs terres, et ils courent risque d’en être évincés, même après avoir payé pendant quinze et vingt ans cette rente qui leur semble beaucoup trop forte, et qui cependant au total ne produit qu’environ cent louis, somme à peine suffisante pour l’entretien d’un agent sur les lieux,

¹ On ne dira pas que ceci est un tableau de fantaisie ; et cependant jamais, en aucun temps, on n’a fait un plus bel éloge des Acadiens.

dont le seigneur ne peut se passer, à moins d'y demeurer lui-même. Aussi a-t-il annoncé aux colons qu'il ne s'en tiendrait pas là et qu'il les assujettirait à d'autres redevances; ceux-ci répondirent qu'ils consentiraient à payer douze piastres par an au lieu de six, s'il voulait leur donner des titres de leurs possessions; qu'à moins de cela, ils aiment mieux émigrer ailleurs, et il est à craindre qu'ils ne prennent ce parti."¹

Les braves insulaires n'auraient pas manqué, en effet, de prendre ce parti s'ils avaient pu voir dans l'avenir, s'ils avaient su qu'après trois quarts de siècle ils ne seraient pas encore délivrés de cette servitude.

VIII

Moins molestés que les habitants des îles de la Madeleine, ceux du Cap-Breton, dont le centre principal était Arichat, purent donner libre cours à leur industrie. Aussi ne tardèrent-ils pas à prospérer, grâce surtout à l'abondance de la pêche, à laquelle ils se livrèrent presque exclusivement, et à leur position dans un des plus magnifiques ports du golfe.

L'abbé Lejamtel y fut le digne émule de ses confrères. C'est un vrai missionnaire pieux et très actif, écrivait de lui le P. Jones.

"Les protestants de l'endroit, ajoutait plus tard Mgr Plessis, sont en bonne intelligence avec M. Lejamtel dont ils honorent les vertus et la conduite irrépréhensible.

"Ces protestants, continue l'évêque de Québec, assistent volontiers, les dimanches, à l'office paroissial. Il y en a même un, et un des plus marquants, qui donne les espérances d'une conversion prochaine. Dieu, qui se sert de tout pour opérer le salut des hommes, a permis que celui-ci ait recherché en mariage une jeune Acadienne, du consentement de laquelle il ne doutait nullement, parce qu'il croyait que sa pauvreté ne tiendrait pas contre l'assurance de se trouver tout à coup très riche en l'épousant. Mais il fut extrêmement surpris de recevoir d'elle cette réponse : "Moi vous épouser, vous, un protestant ! "vous me donneriez votre maison pleine d'or que je ne consentirais pas à déshonorer ainsi "ma religion. Faites-vous catholique, après quoi vous me parlerez de mariage, si vous "voulez, et je verrai comment vous répondre." On imaginerait à peine l'impression singulière qu'a faite sur le gentilhomme cette réponse ferme et édifiante. Il lui en a résulté la plus grande estime pour la jeune fille et pour sa religion, de manière qu'il paraît décidé à adopter prochainement l'une pour parvenir à l'autre. Si son motif est humain, du moins il n'est pas criminel, et l'on peut espérer que Dieu le rectifiera."²

À la date de la visite de Mgr Plessis (16 juin 1815), la paroisse de Notre-Dame d'Arichat ne comptait pas moins de onze à douze cents communions, ce qui répond à environ deux mille âmes.

"Tant que les nouveaux colons surent se borner à la pêche et à la construction de petits vaisseaux, à laquelle se prêtait très bien la qualité du bois de leurs forêts, rien ne fut plus innocent, plus religieux que cette chrétienté. Encore même aujourd'hui, vous voyez avec édification, tous les samedis soirs, rentrer dans le havre, les goélettes et chaloupes qui ont été toute la semaine en pêche, souvent à une grande distance. Ils craindraient d'attirer la malédiction de Dieu sur leurs travaux, s'ils n'étaient fidèles à sanctifier le

¹ *Voyage de Mgr Plessis en 1811*, pp. 93 et suivants.

² *Voyage de Mgr Plessis en 1815*.

dimanche. Aussi le jour du Seigneur est-il, dans la saison de la pêche, le seul où l'on voie des hommes dans la paroisse. Toute la semaine vous n'y voyez que des femmes.

“Mais autant les mœurs et la piété se soutiennent parmi les pêcheurs, autant perdent-elles de leur empire chez ceux des *Arichatiens* qui, portant leur ambition plus loin, se sont attachés au cabotage. Cette allée et venue dans les ports étrangers les expose inévitablement à faire des rencontres et à lier des rapports funestes soit à leur probité, soit à leur sobriété, soit à d'autres vertus qui se dissipent dans le tumulte du monde et dans l'embarras des affaires. C'est au milieu et comme en conséquence de ces dangers spirituels, que l'état temporel d'Arichat a pris une attitude toute différente de ce qu'il était d'abord. Il y a même une différence sensible et une amélioration considérable depuis trois ans. Les maisons se construisent plus élégamment; les habitants s'habillent avec plus de choix, se nourrissent mieux, mangent tous du pain (chose dont les Acadiens savent si bien se passer), non que leurs terres rapportent plus de blé, car ils ne les cultivent pas, mais parce qu'ils ont assez d'argent pour se procurer des farines étrangères. Il y a aussi beaucoup plus d'activité dans le port, beaucoup plus de vaisseaux et de chaloupes qui entrent et sortent à tout instant, beaucoup plus de hardiesse dans les spéculations. Les uns transportent du charbon de terre de Sidney; les autres du plâtre d'Antigonish; d'autres vont jusque dans le détroit de Belle-Isle amasser sur des rochers les œufs de goélans, sterlets, margots, cormorans, moniaques et autres oiseaux aquatiques, les mettent dans leurs goélettes à pleine cale, comme on mettrait du blé, les transportent à Halifax, et les vendent jusqu'à quinze sous anglais la douzaine, aux soldats de la garnison et aux matelots de la flotte.”¹

“Non seulement les gens d'Arichat naviguent, mais ils construisent des goélettes pour les autres navigateurs du golfe; on en voit en chantier sur presque tous les points de la côte; dans le cours de l'année 1811, ils en construisirent plus de soixante.

“L'église d'Arichat, située au fond du havre, est avoisinée par un élégant presbytère et par un vaste cimetière bien clos. Cette église, quoique allongée déjà une fois, est encore trop petite pour le nombre des paroissiens. Elle est du reste pourvue d'ornements, d'un clocher, de deux cloches, choses rares dans ces quartiers.”²

IX

A l'autre extrémité de la Nouvelle-Ecosse, les riverains de la baie Sainte-Marie et du cap de Sable commençaient avec le siècle à renaître à la vie sociale sous la bénigne influence de leur nouveau missionnaire.

L'homme le plus remarquable qu'ait produit la Nouvelle-Ecosse, Haliburton, s'honorait de l'amitié de l'abbé Sigogne; dont il fit l'éloge en plein parlement. L'abbé Sigogne a été, de tous les prêtres proscrits par la révolution, celui qui a fait le plus long séjour dans la Nouvelle-Ecosse et qui y a laissé la trace la plus profonde. Encore aujourd'hui les habitants de la baie Sainte-Marie font des pèlerinages à son tombeau, tant il a laissé après lui une réputation de sainteté.

¹ *Voyage de Mgr Plessis en 1815.*

² *Le Foyer canadien*, tome iii. *Voyage de Mgr Plessis en 1812*, p. 238.

Ce fut un Acadien, fils de proscrits, proscrit lui-même, dont la Providence se servit pour lui préparer les voies. Jean-Baptiste Doucet était un homme d'une belle intelligence qui avait eu l'avantage, bien rare parmi les siens, de recevoir de l'instruction. Son honnêteté proverbiale, jointe à une droiture d'esprit et à une amabilité de caractère tout à fait rares, lui avait acquis l'estime universelle et une grande influence, même parmi la société protestante. Il avait fini par entrer dans les bonnes grâces des gouverneurs et il s'en était servi non seulement pour lui-même, mais pour le bien de ses compatriotes. Il convainquit ces gouverneurs de la fidélité des Acadiens et de leurs bonnes dispositions. Grâce à son influence, plusieurs d'entre eux reçurent des titres de propriété. Il fit plus : il obtint en faveur des Acadiens exclusivement une concession de six mille cinq cents acres de terre, en arrière de leurs propriétés. Lors de la visite épiscopale de Mgr Plessis en 1815, l'éloge de cet homme de bien était dans toutes les bouches, quoiqu'il fût mort depuis assez longtemps.

Les habitants de cette côte n'avaient pas manqué de profiter de l'heureux changement qu'il avait opéré pour faire de nouvelles instances afin d'obtenir un missionnaire, promettant même de payer son voyage d'Europe au cap de Sable ; car, de même que les Canadiens depuis la conquête, les Acadiens n'avaient à leur portée d'autre élément d'organisation que le clergé catholique. Hors de là, point de salut pour eux, non seulement au point de vue religieux, mais au point de vue national. Il ne leur restait d'autre alternative que de sacrifier ce qui tient le plus au cœur de l'homme, ses traditions, sa langue, tout ce qui distingue une race, en un mot tout ce pour quoi ils avaient tant souffert.

Leur requête, envoyée en Angleterre, fut remise à Mgr de La Marche, évêque de Saint-Paul de Léon, chargé par le gouvernement britannique de distribuer les secours accordés aux prêtres exilés. Mgr de La Marche jeta les yeux sur l'abbé Sigogne qui n'attendait que l'occasion d'exercer son zèle. Comme l'abbé LeRoux, M. Sigogne était du diocèse de Tours, plein d'ardeur comme lui, mais d'une plus haute intelligence et d'une énergie indomptable.

À son arrivée au cap de Sable (4 juillet 1799), l'abbé Sigogne avait trouvé un esprit bien différent de celui qu'avait admiré l'abbé Bailly, trente ans auparavant. Ce jardin spirituel qu'il avait rêvé d'y faire fleurir avait été abandonné presque complètement depuis une dizaine d'années, et produisait maintenant plus de ronces que de fruits.

La révolution américaine avait jeté de ce côté une partie de ceux qui avaient embrassé la cause de la Grande-Bretagne, et que la nouvelle république repoussait de son sein. Ce voisinage avait singulièrement affaibli la foi et les mœurs des Acadiens, surtout parmi la nouvelle génération qui avait grandi sans instruction d'aucun genre, et qui avait été livrée presque entièrement à elle-même.

Le P. Jones, qui d'Halifax observait la même démoralisation parmi ses ouailles de langue anglaise, écrivait tout alarmé à l'évêque de Québec : " Si on ne prend des mesures pour supporter quelques missionnaires, la religion catholique sera bientôt morte en ce pays : il faudrait des établissements réguliers à Saint-Jean, Shelburne, Annapolis, Windsor, et deux ou trois visites par année dans les havres ; autrement, si on excepte un petit nombre d'Acadiens et de sauvages, il n'y aura plus de catholiques en ces provinces, dans vingt ans d'ici. Mon cœur saigne, quand je réfléchis à ce qui pourrait être fait, et que je ne vois personne venir de l'avant pour faire l'œuvre de Dieu. Ah ! si le ciel me mettait en main le revenu de quelques bénéfices des vieux pays !

“D’autre part, tenez pour certain qu’il n’y a aucune partie du globe (la Nouvelle-Angleterre exceptée) où les préjugés soient plus intenses que dans cette province ; les calvinistes écossais d’un côté, les différentes sectes américaines de l’autre ; et ce qui est pire encore, les lois sont une terrible verge qui frappe les étrangers et leur donnent une idée défavorable de nous.

“Quant à la mission du Cap-Breton, elle est beaucoup plus régulière que celle-ci, parce que là l’Eglise catholique se compose de Français et de sauvages, qui sont accoutumés à l’ordre et à la régularité, depuis les jours de l’immortel Maillard ; mais la mission du Cap de Sable et de Sainte-Marie diffère beaucoup de ce qu’elle était au temps de l’abbé Bailly, elle se gâte par le contact des protestants et par l’absence de prêtres. Les gens de cette mission sont difficiles à mener. Ils sont de vrais Américains à l’égard de leur police ecclésiastique.”¹

Il ne fallait rien moins qu’un homme d’une grande vertu, aussi fort en volonté que puissant en paroles, pour réveiller la foi qui commençait à s’éteindre chez ce peuple, pour remuer cette terre restée sans semence et pour y ramener les années d’abondance. Cet homme s’était rencontré dans l’abbé Sigogne.

Son apparence extérieure ne décelait point la force morale et physique dont il était capable. Il était d’une taille ordinaire et fort maigre ;² sa tenue modeste lui donnait même un air de timidité ; mais il avait de la flamme dans les yeux.

Tout était à créer ou à refaire dans sa mission, tant au regard du temporel que du spirituel. Les chapelles de Sainte-Anne et de Sainte-Marie qu’il avait à desservir, situées à cinquante milles l’une de l’autre, étaient en ruines et présentaient l’image de la décadence morale de leurs fidèles.

X

L’abbé Sigogne fixa sa résidence à Sainte-Marie, la plus importante des deux missions, celle-ci comptant cent vingt familles, tandis que l’autre n’en comptait que quatre-vingts. Du premier coup d’œil, il comprit que, pour cette société dont les liens s’étaient relâchés, il fallait une règle rigide ; il l’établit avec une sévérité qui peut paraître étrange, mais dont les résultats ont fait voir l’excellence. L’abbé Sigogne, élevé dans les principes d’une théologie qui avait pour modèle l’abbé Collet, c’est-à-dire serrée autant qu’il était possible de l’être sans devenir janséniste, était d’un rigorisme excessif pour lui-même et pour les autres. Seul dans le misérable réduit qui lui tenait lieu de presbytère, il y vivait en anachorète. Le temps que ne lui prenaient pas ses ouailles, il le donnait à la prière, à l’étude et aux travaux manuels. Son obéissance était toute passive comme celle du militaire. En signe de respect pour l’autorité, il n’écrivait jamais à son évêque que prosterné à deux genoux.

On conçoit l’effet que devait produire un homme d’une pareille trempe de caractère sur un peuple pour qui cet exemple était tout nouveau. Quand ils le voyaient célébrer les saints mystères, administrer les sacrements, se livrer à de longues oraisons avec un recueil-

¹ *Archives de l’archevêché de Québec. Lettre du P. Jones à l’évêque de Québec et à M. Gravel de La Rive, de 1787 à 1795.*

² Not strong in body and about thirty-seven years old. *Lettre du P. Jones, 2 août 1799.*

lement angélique, ils restaient stupéfaits d'admiration. En chaire, c'était pour eux un prophète; son éloquence toute de feu les transportait, les suspendait à ses lèvres. Il les tenait, pour ainsi dire, entre ses mains, les pétrissait comme une cire. Il les faisait tour à tour trembler d'effroi en leur présentant les jugements de Dieu, ou pleurer d'attendrissement en leur montrant le ciel et en leur peignant les divines miséricordes. En peu d'années, la face de la mission fut changée : les mœurs pures et simples des premiers Acadiens reparurent ; le zèle remplaça la tiédeur pour les choses de Dieu. L'église et le presbytère de Sainte-Marie furent rebâties d'après ses plans, l'église et le presbytère de Sainte-Anne mis en construction. ¹

L'abbé Sigogne ne suspendait ses occupations que pour écouter le bruit des grands événements qui étonnaient alors l'Europe et qui parvenait jusqu'au fond de sa solitude. Il n'aurait pas été Français, s'il n'avait pas tourné souvent un regard de regret vers son cher pays de France, d'où il était banni depuis plus de dix ans. "Je suis tenté quelquefois, écrivait-il, de prendre les moyens de retourner en France où je suis aujourd'hui invité de la part des supérieurs du diocèse de Tours." ²

L'homme de Marengo était alors à l'apogée de sa gloire. L'Europe s'était tue devant lui. Il avait fait la paix avec toutes les puissances, il venait de signer le concordat avec l'Eglise. En apprenant cette nouvelle, l'abbé Sigogne écrivit à l'évêque de Québec :

"J'ai reçu dernièrement d'Europe les pièces principales concernant le rétablissement de la religion en France ; je m'en réjouis sincèrement ; j'admire et je bénis le courage et la soumission de Mgr d'Aix, ainsi que des évêques démissionnaires. Mais je m'afflige sensiblement de l'asservissement où je vois évidemment réduite cette belle portion du troupeau de Jésus-Christ pour laquelle j'ai eu le bonheur de souffrir l'exil, quoique indigne à cause de mes péchés. Je prends la liberté de recommander aux prières de Votre Grandeur l'E-

¹ "M. Sigogne is well pleased with the prospect before him ; the people are highly pleased with him : so they ought." *Lettre du P. Jones, 20 octobre 1799.*

Des deux missions de l'abbé Sigogne, la moins nombreuse, Sainte-Anne d'Argyle, paraissait celle où la réforme des mœurs était la plus urgente. Malgré qu'il n'y fit pas sa résidence principale, il y avait déjà acquis, dès 1799, un tel ascendant sur les esprits, qu'il y fit adopter un règlement obviant à tous les désordres, que les signataires, composés des principaux habitants, s'étaient engagés à observer sous la foi du serment. Voici quelques extraits de ce curieux document :

RÈGLEMENT

POUR LA PAROISSE DE SAINTE-ANNE DU CAP DE SABLE.

Au nom de la très sainte et indivisible Trinité, Père, Fils et Saint-Esprit.

La charité étant une des principales obligations des chrétiens, et le maintien des bonnes mœurs, un des principaux points de la morale de l'Evangile; considérant que les procès, les querelles, les dissensions, etc.... sont contraires à la charité, et que la corruption, les mauvais exemples et l'ignorance des principes de la religion sont ennemis des bonnes mœurs ; pour remédier aux vices qui sont opposés à ces deux points essentiels de la religion de Jésus-Christ, et afin que chacun connaisse et fasse son devoir, on propose aux habitants de la paroisse du Cap de Sable, diocèse de Québec, dans l'ordre de la religion seulement, les articles suivants :

Article 1er.—Nommer quatre anciens, chefs de famille, hommes d'une probité, d'une piété et d'une vertu assurées, comme *arbitres*, pour décider et accommoder à l'amiable et par charité, sans prétendre à aucune rétribution, conjointement avec le curé ou prêtre résidant dans la paroisse, lorsqu'il sera présent, les différends des catholiques et en outre veiller à la conservation des bonnes mœurs.

ij. Nommer de plus deux autres chefs de famille qui aient les mêmes qualités que les premiers, pour être

² *Archives de l'archevêché de Québec. Lettre de l'abbé Sigogne, 26 septembre 1801.*

glise de France d'où vous tenez vous-même votre origine. J'écris ceci à genoux par respect et comme pour vous prier d'exaucer la demande que mon cœur me presse de faire ; j'écris les yeux baignés de pleurs tirés par un sentiment de joie de la victoire glorieuse qu'a remportée la religion."

Cet évêque à qui l'abbé Sigogne n'écrivait qu'à genoux, il ne le connaissait pas, il ne l'avait jamais vu ; mais il connaissait son âme, il savait sa sollicitude paternelle, et il aimait à lui obéir parce qu'il avait trouvé en lui une lumière dans ses doutes, un soutien dans ses peines. Ce fut une des grandes joies de sa vie de recevoir Mgr Denaut, lorsque, dans sa tournée pastorale de 1803, il se rendit jusqu'à Sainte-Marie et au cap de Sable.

" Permettez-moi, lui mandait-il peu de temps après, d'admirer votre zèle et de m'en féliciter moi-même. Le voyage difficile et long que vous avez entrepris l'été dernier pour le salut des âmes m'a agréablement surpris et édifié. J'ai reconnu un homme apostolique. Que le Seigneur soit à jamais béni de vous avoir inspiré le dessein, donné le courage, l'occasion et les moyens de visiter notre pays nouveau et écarté. Je crois que c'est le coin le plus difficile à visiter, étant si hors de portée.

" On a déterré, il y quelque temps, ici, une très belle pierre bien polie sur une face ; elle sera apportée au plus tôt auprès de l'église pour servir de monument et perpétuer le souvenir de la première visite d'un homme apostolique en ce pays, en gravant dessus avec le ciseau (ce que je puis bien faire) la date de l'année et du jour de l'arrivée de Votre Grandeur. Je me persuade qu'elle ne désapprouvera pas ce petit tribut de mon admiration pour cette visite, ainsi que de ma reconnaissance."

Dans la même lettre, l'abbé Sigogne ajoutait : " Le jour de l'érection de la charpente de l'église d'Argyle dont vous avez ordonné la construction, ainsi que le lendemain, ont

comme leurs *assesseurs*, et être joints à eux dans l'absence du prêtre ; et encore pour remplir la place de ceux des quatre que la maladie ou quelques affaires empêcheraient de se rendre.

iiij. Deux des anciens avec le prêtre suffiront pour être les arbitres d'un différend, et quatre dans l'absence du prêtre.

iv. Les anciens, aussi bien que leurs *assesseurs*, s'engageront devant Dieu sur l'Evangile, à n'avoir aucun égard pour la personne d'un particulier ; mais à rendre à chacun la justice selon son droit, suivant les lumières de leur conscience, les règles de l'Evangile, la raison, les lois et les coutumes justes et légitimes du pays et de la nation avec laquelle nous vivons, autant qu'il sera en notre pouvoir. Ils promettent aussi de remplir fidèlement les différentes obligations qui leur sont imposées par le présent règlement.

v. Le presbytère ou la sacristie sera le lieu où se tiendront ordinairement les séances de cette justice de charité. On pourra les tenir les dimanches et les fêtes à l'issue des vêpres, tous les premiers lundis des mois, ou en d'autres jours, selon que la nature des affaires le permettra ou l'exigera à la volonté du prêtre, des anciens et des parties.

vj. On aura du respect pour les anciens ainsi choisis pour *arbitres*, aussi bien que pour les *assesseurs*. On leur assignera une place distinguée dans l'église. On fera la même chose, si quelqu'un des catholiques, à cause de son mérite et de ses talents, était élevé par le gouvernement civil à quelque charge, comme à celle de juge de paix, etc.et tous, aux processions, marcheront immédiatement devant les chœurs ou le clergé, et cela pour honorer dans leurs personnes l'autorité qui vient de Dieu.

vij. Pour le choix des *arbitres* et de leurs *assesseurs*, les premiers seront proposés par le prêtre à l'acceptation des fidèles, et lorsqu'un des anciens défuntera par mort ou par une infirmité qui le rende incapable, le plus ancien des *assesseurs* en âge ou en place prendra sa place, et tous ensemble avec le prêtre choisiront un nouvel *assesseur*.

viii. Si malheureusement il s'élève quelque difficulté entre les particuliers catholiques de cette paroisse, ils viendront devant les *arbitres* et le prêtre, si sa présence est possible, pour y exposer leur droit et leur défense ; ils seront écoutés charitablement, et leur affaire sera accommodée par l'arbitrage du prêtre et des anciens désignés, auxquels ils se soumettront.....

ix. Par rapport à la religion et à l'instruction, on établira dans chaque canton un ou deux catéchistes qui

été comme des jours de fête et de joie. Français, Anglais, catholiques, protestants de toutes sortes, semblaient tous ne faire qu'un, n'avoir qu'un dessein; tous s'empressaient unanimement et se réjouissaient également en s'entr'assistant. Vingt moutons ont été tués pour faire le régal et donner à manger aux étrangers qui y étaient en assez grand nombre pour l'endroit; plusieurs étaient venus de fort loin. Pour finir, j'ai fait placer une croix, couronnée de fleurs et de feuillage, au-dessus de la charpente, et les Anglais avec moi, ainsi que les Français, en mettant ce bouquet ont souhaité succès à l'église de Sainte-Anne, en buvant un coup, et à leur ordinaire faisant tourner leurs chapeaux au-dessus de leurs têtes, en donnant trois fois le cri de joie; et les Français s'y joignirent. La part que j'ai prise en cette affaire assurera sans doute Votre Grandeur de toute ma satisfaction en ce moment."¹

XI

Le successeur de M. Denaut, Mgr Plessis, qui, lui non plus, ne connaissait pas personnellement l'abbé Sigogné, le seul de ses prêtres qu'il n'eût pas vu avant sa visite de 1815, et qu'il avait hâte de connaître depuis qu'on lui avait parlé de ses œuvres, fut ravi d'étonnement, en apercevant tout le bien qu'il avait opéré dans cette partie de son diocèse.

"L'abbé Sigogne, écrivait-il, est un homme d'une activité rare. C'est le travailleur le plus infatigable de sa paroisse. Outre les deux églises et les deux presbytères construits par ses soins, il a fait, de ses propres mains, des murs de pierres sèches assez considérables, l'un pour clore son jardin de Sainte-Marie, l'autre pour dessécher, tout auprès de la mer, un marais dont il voulait tirer du foin. On dira peut-être qu'il serait plus digne d'un prêtre de vaquer à l'étude et à la prière qu'à des travaux corporels. Oui, sans doute; mais il n'est pas dans la nature humaine de toujours prier ou étudier. Il faut des délassements; heureux le missionnaire que son goût porte à délasser l'esprit par les travaux du corps. Il y puise non seulement un remède contre les tentations auxquelles l'expose sa solitude, mais encore un moyen de santé et un exercice de pénitence....

soient de bonnes mœurs, qui aient de la vertu et de la piété, qui seront d'abord nommés par les fidèles et présentés ensuite à l'approbation du prêtre et des anciens. Le catéchiste sera obligé de faire le catéchisme dans son canton tous les dimanches et trois fois la semaine, toute l'année. Les pères et mères, maîtres et maîtresses, s'ils ont des enfants ou des domestiques qui n'aient pas fait la première communion, seront tenus de les y envoyer, à moins qu'ils ne soient dans le cas de les instruire eux-mêmes et qu'ils ne le fassent exactement. Pour dédommagement et pour sa peine, le catéchiste recevra pour chaque enfant, en fruits de la terre, en argent ou autrement, telle rétribution que les anciens et le prêtre jugeront convenable. Mais les enfants des pauvres y seront admis sans rien payer. Cependant, s'il se trouvait un trop grand nombre de ces derniers, la paroisse aidera; ce qui sera aussi laissé à la prudence du prêtre et des anciens à qui il faudra s'adresser dans le cas de pauvreté. Le catéchiste pourra aussi enseigner à lire et à écrire, s'il le peut, et pour lors sa rétribution sera augmentée en proportion. Les anciens veilleront exactement à ce que les catéchistes, les pères et mères, maîtres et maîtresses, fassent leur devoir; les premiers en instruisant les enfants, et les autres en les envoyant; et ils en rendront fidèle témoignage au prêtre en temps convenable.....

"Je, prêtre soussigné, comme pasteur de cette paroisse, promets sincèrement devant Dieu, sur les saints Évangiles, d'observer et de faire observer fidèlement, pour ce qui est de ma part, le présent règlement.

SIGOGNE, Ptre.

"Nous, habitants catholiques de la paroisse de Sainte-Anne du cap de Sable, *anglicé* Argyle, assemblés aujourd'hui, vingt-quatre octobre, mil sept cent quatre-vingt-dix-neuf, voulant faire notre salut en vivant chrétienne-

¹ Archives de l'archevêché de Québec. Lettre de l'abbé Sigogne à Mgr Denaut, 6 février 1804.

“ M. Sigogne est parvenu à faire dans son église ce que l'on tenterait inutilement dans un grand nombre de celles de ce diocèse. Il a placé tous les hommes d'un côté, et toutes les femmes de l'autre, selon l'avis de saint Charles Borromée. Pour y parvenir, il n'a pas souffert qu'on mît les bancs à la criée, mais il a accoutumé les paroissiens à louer seulement les places. Ainsi chaque paroissien, au moyen de quelques sous de rente annuelle, a une place attitrée dans un des bancs de la droite, si c'est un homme, et dans un de ceux de la gauche, si c'est une femme. Il serait à souhaiter que la jurisprudence suivie en Canada permit d'adopter ce système. Il préviendrait une infinité d'irrévérrences dans le lieu saint.”¹

L'abbé Sigogne poussa la hardiesse plus loin : il imposa en certains cas des pénitences publiques, comme dans la primitive église.

On s'étonne aujourd'hui de l'incroyable vitalité de la race acadienne ; on refuserait de croire à la rapidité de son accroissement, si l'on n'en avait la preuve officielle. Qu'on remonte à l'origine de sa formation ; le secret de son prodigieux développement n'est pas ailleurs.

XII

Parmi tant de réformes et de travaux que l'abbé Sigogne avait menés à bonne fin, il trouva encore le temps d'apprendre la langue micmaque, pour instruire les sauvages des environs que son zèle ne pouvait voir sans secours religieux. Il établit également des écoles dans ses deux missions et eut pour auxiliaire dans cette œuvre la législature de la Nouvelle-Ecosse, dont les préjugés avaient grandement diminué, surtout à la suite des événements de 1812.

L'excellent missionnaire était à la veille de jouir de quelque repos, fruit de vingt-deux ans de labeurs, lorsqu'un accident imprévu vint plonger toute sa paroisse et lui-

ment, acceptons librement et de bon cœur ce présent règlement dans toute sa teneur, et promettons sincèrement devant Dieu, sur les saints Évangiles, de l'observer fidèlement et de nous y soumettre. En foi de quoi nous le signons et l'approuvons en y mettant notre nom et nos marques.

François Gelis,	Pierre Suret, fils,	Ange Amirault,	Jacques d'Entremont,
Pierre Vouer,	Jacques Amirault, père,	Isidore Belliveau,	Jean-Baptiste Pottier,
Charles LeBlanc,	Honoré LeBlanc,	Bénoni d'Entremont,	Charles Babin,
Michel Boudreaux,	Lazare Robichau,	Pierre Pothier,	John O'Bird,
Benjamin Mius,	Amand Pottier,	Ciriaque Amirault,	François Clermont,
Joseph Doucet,	Isabelle Mius, faisant au	Simon Amirault,	John Bourg,
Joseph Babin, père,	nom de son mari malade,	Paul Mius,	Jean Mius,
Charles Amant Babin,	Amand LeBlanc,	Joseph Legris,	Jean Cotreau,
Michel Doucet,	Ant-François Richard,	Joseph Babin,	Bernardin Robichau,
Louis Mius,	Pierre Hénard,	Joseph Larkin,	Jean-Michel Suret,
François Mius,	Magloire Doucet,	Pierre Masse,	Joseph Amirault,
Jean-Baptiste LeBlanc,	Amable Boudreau,	Joseph Mius,	Charles Doucet,
Abraham Corporon,	Paul Suret,	Louis Dulain,	François Doucet,
Jean-Baptiste Mius,	Dominique Pothier,	Pierre Suret, père,	Cyrille d'Entremont,
Laurent Mius,	Joseph LeBlanc,	Joseph le Maire,	Augustin Duon,
Paul d'Entremont,	Frédéric Suret,	Victor Frontain,	Jacques Amirault, fils,
Joseph Bourque,	Silvain Pothier,	Charles Suret,	Joseph Boudreau,

Charles d'Entremont.

¹ Archives de l'archevêché de Québec. Journal de voyage de Mgr Plessis en 1815.

même dans la désolation et la ruine. A la suite de plusieurs semaines d'une extrême sécheresse, qui avait évaporé toute l'humidité du sol, et rendu très inflammables les broussailles et les forêts composées en grande partie de bois résineux, le feu prit dans le canton voisin, et, poussé par un ouragan furieux, se propagea avec une incroyable rapidité. En un instant, l'église, le presbytère et le village de Sainte-Marie furent la proie des flammes (septembre 1820). C'était un désastre qui semblait irréparable dans l'état précaire où se trouvaient la plupart des habitants ; mais, avec un homme de l'activité et des ressources de l'abbé Sigogne, l'impossible se faisait réalisable. Il fit un appel à tout ce qu'il comptait d'amis depuis la Nouvelle-Ecosse jusqu'au Canada, et ils étaient nombreux.

Voici en quels termes il annonçait le désastre à Mgr Plessis, et en appelait à sa charité :

“ Les gazettes viennent de m'apprendre votre joyeuse arrivée (de Rome) et votre bienvenue à Québec. Mais, hélas ! dans quel état de détresse et de misère ces belles nouvelles m'ont-elles trouvé ! Mon église, mon presbytère, ma bibliothèque, mes granges, et autres dépendances, avec toutes mes provisions, les trois quarts de mes meubles, et vingt ou vingt-deux de mes voisins, leurs maisons, granges, bestiaux, clôtures, tout a été victime d'un torrent de feu poussé par un vent irrésistible. Je me suis trouvé enveloppé dans le feu qui avançait plus vite qu'un cheval au grand galop. Je me suis sauvé avec la vie, mais avec bien du mal, et voilà déjà trente-deux jours que je garde la chambre, entre les mains des chirurgiens ; il n'y a encore que deux ou trois jours que je me puis servir librement de la main droite. Dieu soit béni ! Dans notre désastre, cependant, il n'est péri qu'un enfant au berceau et un vieillard octogénaire. Mais, hélas ! Monseigneur, quelles ruines, quel état que celui de tous mes voisins ! Deux milles de terrains au-dessous et autant au-dessus de l'église ont été incendiés, et tous les habitants réduits à la dernière nécessité, sans logements, sans provisions, avec peu d'assistance. La détresse n'est pas moins grande dans la partie basse de ma paroisse du côté du cap Fourchu, où un autre feu a tout détruit devant lui, comme parmi nous. Mes paroissiens ainsi destitués et ruinés, se jettent aux pieds de Votre Grandeur pour implorer votre secours afin que, par votre bonne intercession, nous puissions obtenir des bons et riches Canadiens quelque assistance pécuniaire pour nous aider à bâtir notre église et le presbytère.”¹

Mgr Plessis ne resta pas sourd à cet appel, et les Canadiens souscrivirent généreusement.

“ La poste de Digby, répondait l'abbé Sigogne à Mgr Plessis, vient de m'apporter votre estimable réponse à ma lettre du mois d'octobre. Elle m'est arrivée dans un moment où mes paroissiens, rassemblés chez moi, prenaient des arrangements pour relever leur église, et n'ont pas été peu encouragés, lorsqu'ils ont connu la bonté avec laquelle Votre Grandeur a accueilli leur demande, et la peine que vous avez prise pour faire connaître leur détresse et leurs besoins. Nous vous en rendons grâces. Daignez accepter les témoignages de notre sincère reconnaissance.

“ Quant à moi, j'ai beaucoup souffert pendant deux mois et demi. Maintenant je suis presque entièrement guéri de mes brûlures. J'en serai quitte à bien meilleur marché qu'on ne voulait me le faire accroire, et je me trouve maintenant assez bien pour croire, et croire fermement, s'il ne m'arrive rien de pis, que je ferai mes jardins à mon ordinaire au retour du printemps, même mes murailles, s'il en est besoin.”²

¹ Archives de l'archevêché de Québec. Lettre de l'abbé Sigogne, 14 octobre 1820.

² Archives de l'archevêché de Québec. Lettre de M. l'abbé Sigogne, 21 janvier 1821.

Grâce à l'énergie de l'abbé Sigogne et aux secours qu'il sut obtenir, le désastre fut réparé en quelques années.

La petite société, si bien organisée par le curé de Sainte-Marie, et restée si bien française qu'on eût dit un rivage reculé de la Bretagne ou de la Basse Normandie transporté ici, avait un cachet d'originalité qui frappait les visiteurs. " Dès qu'on entre dans le canton de Clare, racontait l'un d'eux en 1825, les maisons, les instruments de culture et de ménage, la langue étrangère, et les coutumes uniformes mais caractéristiques, excitent la surprise du voyageur. On ne croirait pas qu'il existe dans la Nouvelle-Ecosse un canton d'une physionomie si distincte du reste du pays. Les Acadiens sont loin d'être aussi avancés en agriculture que leurs voisins. (Ils diffèrent en cela de leurs ancêtres qui étaient d'excellents cultivateurs ; mais la raison en est facile à concevoir, pour quiconque connaît leur histoire depuis leur dispersion.) Ils ont un singulier attachement pour leur langue et pour leurs coutumes. Quoique leurs trafics les mettent naturellement en rapport avec les Anglais, il ne se fait aucun mariage entre eux ; ils n'adoptent pas leurs manières, ils ne s'établissent pas dans leurs villages. Ceci ne provient pas d'un sentiment d'aversion pour le gouvernement anglais, mais doit être plutôt attribué à leurs habitudes, à leur caractère national et à leur système d'éducation. S'ils n'ont pas autant d'esprit de progrès que les colons anglais, ils peuvent soutenir fièrement avec eux la comparaison, sous le rapport des vertus domestiques et sociales. Sans ambition et d'une grande frugalité, ils vivent selon leurs moyens. Dévoués à leur ancien culte, ils ne sont point divisés entre eux par les discordes religieuses. Avec leur disposition joyeuse et leurs habitudes morales, ils jouissent peut-être de tout le bonheur compatible avec la fragilité de la nature humaine. Ce canton et celui du Ruisseau à l'Anguille (*Eel Brook*) dans le comté voisin de Shelburne, ne forment maintenant qu'une seule paroisse sous la direction de M. l'abbé Sigogne, missionnaire d'une rare activité et d'un grand zèle, qui a pris la charge de cet établissement, il y a très longtemps, et qui y est profondément attaché.

" Le canton de Clare est dans un état florissant ; on y possède un bon nombre de petits vaisseaux, et le surplus des produits de la terre et les profits de la pêche permettent aux habitants d'agrandir et d'améliorer leurs terres, et d'acheter ailleurs tous les articles nécessaires à leur confort. Ils ont deux chapelles, une à chaque extrémité du village ; celle qui s'élève à l'extrémité orientale est une des plus grandes de la Nouvelle-Ecosse, et fait grand honneur à la libéralité du peuple qui l'a construite et terminée sans aucune aide ou secours étranger. Ils ont plusieurs moulins à farine et au delà de trente-deux *moulins à scie*. On ne voit plus de trace du grand incendie qui avait consumé tout le village durant l'été de 1820.

" Il y a deux autres établissements français dans le canton d'Argyle (situé à cinquante milles plus loin) : l'un à Pubnico, l'autre à Eel Brook. Dans ces deux endroits, le peuple a aussi la réputation d'être tempérant, industriel et hospitalier. Ils ont de bons troupeaux de bétail et sont en général bâtis très confortablement. Les naissances illégitimes sont à peu près inconnues dans ces établissements, et la vraie misère y est presque ignorée, car les pauvres sont soutenus par le reste des habitants ; et, comme ils sont les membres de la même grande famille, ils passent le reste de leurs jours à séjourner de maison en maison." ¹

¹ *Haliburton's Nova Scotia*, vol. i, p. 172, et vol. ii, pp. 172 et suivantes.

On a qualifié de fantaisies romanesques les descriptions faites par certains écrivains du siècle dernier des Acadiens du Bassin des Mines. N'en trouve-t-on pas ici toute la réalité sous la plume d'un témoin oculaire, dont la véracité ne peut être révoquée en doute ?

XIII

L'amitié de Haliburton pour l'abbé Sigogne remontait à l'époque de son élection pour le comté de Clare, dans lequel est comprise la paroisse de Sainte-Marie. Ces deux hommes, d'un talent supérieur dans des carrières différentes, s'étaient compris dès leur première entrevue. L'auteur de *Sam Slick* prenait un intérêt infini à la conversation de ce prêtre français, dont la vie, les idées, les habitudes contrastaient si singulièrement avec tout ce qui l'entourait. De son côté, le curé de Sainte-Marie estimait et aimait ce protestant convaincu, éclairé, libre de préjugés ; cet esprit fin, sarcastique, d'une gaieté toute gauloise. Il n'avait pas tardé à prévoir le parti qu'on pouvait tirer de son influence en faveur de la liberté religieuse. Il fut un des premiers à lui proposer l'abolition du serment du *test*, qui rendait tout catholique inhabile aux charges publiques. En 1827, l'abbé Sigogne fut un des premiers promoteurs de la loi d'émancipation, présentée devant la législature de la Nouvelle-Ecosse et adoptée à l'unanimité, grâce au discours magistral prononcé en cette circonstance par Haliburton. On y remarqua surtout l'éloge qu'il fit du peuple acadien, dont il avait fait une étude toute particulière pendant son séjour à Annapolis, de 1822 à 1824.

“ Ce discours, remarque à ce sujet Beamish Murdoch, est le plus magnifique morceau d'éloquence qu'il m'ait jamais été donné d'entendre. Haliburton était alors dans tout l'éclat de la vie et de la force mentale et physique. L'atmosphère fortifiante de la campagne dont il jouissait à Windsor, son lieu natal, lui avait donné une apparence robuste, quoique alors sa figure fût encore jeune et mince. En cette circonstance, il enleva littéralement son auditoire, par l'élévation et l'éclat de son éloquence, nourrie des classiques et des leçons de l'histoire, et par l'appel qu'il fit aux sentiments les plus tendres de l'humanité.”¹

Ce discours entre trop bien dans notre sujet pour n'en pas citer au moins quelques passages.

Après avoir dit qu'il était le représentant d'un grand nombre de catholiques, et que, depuis plusieurs années, il vivait dans l'intimité de leur respectable et vénéré pasteur, l'abbé Sigogne : “ Pour quelle raison, ajouta-t-il, les protestants et les catholiques de ce pays se mêlent-ils dans les mêmes réunions sociales, y vivent-ils dans une si parfaite harmonie ? Pourquoi le catholique pleure-t-il dans la mort l'ami protestant qu'il a aimé dans la vie ? Pourquoi porte-t-il son cercueil et suit-il ses restes mortels à sa dernière demeure, en mêlant ses larmes à la poussière qui le couvre ? Si, dans la Grande-Bretagne, il y a un sentiment d'hostilité évidente, la cause doit en être autre part que dans une simple différence de religion. L'état de l'Irlande offre le spectacle le plus triste : tandis que le catholique y est lié par devoir et entraîné par inclination à soutenir ses prêtres, il est obligé par la loi de payer la dime au ministre protestant. On voit là des églises sans

¹ Beamish Murdoch, *History of Nova Scotia*, vol. iii, p. 578.

fidèles, des pasteurs sans troupeaux, et des évêques jouissant d'immenses revenus, sans avoir aucun devoir à remplir. Ces catholiques doivent être quelque chose de plus ou de moins que des hommes, s'ils supportent tout cela sans frémir ; ils le sentent et ils murmurent. Les protestants, de leur côté, poussent des clameurs incessantes contre eux, et les déclarent un peuple méchant. Les propriétés de l'Eglise catholique ont passé aux mains du clergé protestant avec les terres, les dîmes, les domaines des monastères. Qui peut contempler sans regret ces monastères vénérables encore dans leurs ruines ! Que sont devenus ces asiles de la science, de la charité et de l'hospitalité, où le pèlerin, accablé d'une longue route, où le voyageur, harassé, reposait ses membres et trouvait un accueil bienveillant ; où les pauvres recevaient leur nourriture quotidienne et imploraient d'un cœur plein de gratitude les bénédictions des hommes bons et pieux qui les nourrissaient ; ces asiles où le savoir tenait ses assises et où la science plongeait son flambeau dans les ombres de la barbarie et de l'ignorance ? Permettez-moi, M. le Président, de m'arrêter, comme je l'ai fait souvent, dans un temps déjà loin, pendant des heures et des jours, parmi ces ruines ; vous aussi, vous vous êtes arrêté pour contempler ces scènes désolées : dites-moi, pendant que vous contempniez ces cloîtres, et que vos pas foulaient leurs mosaïques à travers lesquelles pousse le gazon, n'avez-vous pas cru entendre les vagues rumeurs des marches lentes et solennelles des moines, dans leurs saintes processions ? N'avez-vous pas cru entendre le carillon des cloches, jetant le soir ses douces et mélancoliques volées dans la tranquille et solitaire vallée ? N'avez-vous pas entendu les chœurs séraphiques répandre les flots harmonieux de leurs hymnes à travers les immenses nefs, ou parmi les ogives aériennes ? Est-ce que les colonnes en ruine, les arches gothiques, les murailles lézardées et les tourelles couvertes de lierre, ne vous demandaient pas, en vous rappelant l'œuvre des spoliateurs, le tribut d'une larme, à la mémoire des hommes grands et bons qui les ont fondés ?

“On a dit que les catholiques étaient les ennemis de la liberté, mais cela, comme tant d'autres accusations portées contre eux, est entièrement faux ! Qui a créé la grande charte ? Qui a établi les juges ? les procès par jurés, les magistrats, les shérifs, etc... ? Ce sont les catholiques. C'est à ce peuple calomnié, que nous devons tout ce dont nous sommes fiers. N'ont-ils pas été braves et loyaux ? Demandez aux collines verdoyantes de Chrysler's farm, demandez à Châteauguay, demandez aux coteaux de Queenston. Ils vous diront qu'ils couvrent la valeur catholique et la loyauté catholique, les cendres des héros tombés pour la cause de la patrie. Ici leurs sentiments avaient libre cours, car il n'y avait point de cause de division, point de propriétés à disputer. Nous les avons regardés comme de bons sujets et de bons amis. L'amitié est naturelle au cœur de l'homme ; elle est comme le lierre qui cherche le chêne, s'attache à son tronc, embrasse ses branches et les entoure de superbes festons ; il grimpe jusqu'à son sommet et balance sa bannière de feuillage au-dessus de sa tête, comme s'il triomphait d'avoir conquis le roi des forêts. Regardez le township de Clare : on y voit un magnifique spectacle. Tout un peuple, ayant les mêmes coutumes, parlant le même langage et uni dans une même religion. C'est un spectacle digne de l'admiration des hommes et de l'approbation de Dieu. Voyez leur digne pasteur, l'abbé Sigogne ; regardez-le au lever du soleil, entouré de ses ouailles, rendant grâce à l'Auteur de tout don. Suivez-le aux lits des malades : voyez-le répandant le baume de la consolation sur les blessures des affligés ; voyez-le dans son champ, où il donne l'exemple de l'industrie à son peuple, dans son cabinet, où il instruit l'innocente

jeunesse. Suivez-le dans sa chapelle, vous verrez le sauvage, accourant du désert avec toutes ses passions farouches et ingouvernables ; vous le verrez subjugué et soumis en présence du saint homme. Vous entendrez ce prêtre dire à l'Indien de reconnaître Dieu dans le calme et la solitude de la forêt, dans le grondement de la cataracte, dans l'ordre et la splendeur du système planétaire, dans la succession régulière des jours et des nuits. Ce sauvage n'oublie pas de remercier Dieu de ce que l'homme blanc lui a montré la lumière de la révélation dans le dialecte qu'il parle."

M. Haliburton fit ensuite le récit de la dispersion des Acadiens, puis, en qualité de représentant des descendants de ce peuple, il demanda aux députés l'abolition du serment du *test*, non pas comme une faveur, il ne voudrait pas l'accepter de leur commisération, mais de leur justice.

"Tout homme, dit-il en concluant, qui met la main sur le Nouveau Testament et qui dit que c'est là le livre de sa foi, qu'il soit catholique ou protestant, anglican ou presbytérien, baptiste ou méthodiste, quelle que soit l'étendue des points de doctrine qui nous sépare, il est mon frère et je l'embrasse. Nous marchons par différents chemins vers le même Dieu. Dans ce sentier que je suis, si je rencontre un catholique, je le salue ; je fais route avec lui, et quand nous arriverons au terme, à ces *flammanitia limina mundi*, quand ce temps viendra, ainsi qu'il doit venir, quand cette langue, qui maintenant s'exprime, se glacera dans ma bouche, quand cette poitrine, qui maintenant respire l'air pur du ciel, me refusera ses services, quand ces vêtements terrestres retomberont dans le sein de la terre d'où ils viennent, et iront se mêler à la poussière des vallées, alors, avec ce catholique, je tournerai en arrière un long et languissant regard. Je m'agenouillerai avec lui, et au lieu de dire avec le présomptueux pharisien : "Grâce à Dieu, je ne suis pas comme ce papiste," je prierai, afin que tous deux, étant du même sang, nous soyons tous deux pardonnés, et, qu'étant frères, nous soyons tous deux reçus là-haut." ¹

Ce langage d'un protestant, adressé à des protestants, devait produire et produisit son effet. Il montre, en même temps, quelle impression avait faite sur les esprits, la vie sainte de l'abbé Sigogne, et de quel prestige il était entouré.

Les catholiques de la Nouvelle-Ecosse, et particulièrement les Acadiens, ont placé à côté du nom de Haliburton, celui de M. Uniacke, l'un des membres les plus marquants de la législature, qui appuya le député de Clare, sinon avec la même éloquence, du moins avec le même esprit de justice. Avec cette victoire tomba la dernière chaîne des Acadiens, et s'ouvrit l'ère de liberté qui en a fait un des peuples les plus heureux de la terre.

La Providence accorda encore dix-sept ans de vie à l'abbé Sigogne après cette date, pour raffermir le bien qu'il avait fait au milieu de cette population de plus en plus docile à sa voix et à ses exemples.

Il s'éteignit de vieillesse, en 1844, à l'âge de quatre-vingt-cinq ans, emportant avec lui les regrets de tout son peuple, et tout ce qui peut faire croire à un homme qu'il vaut la peine d'avoir vécu, la conviction du devoir accompli et des œuvres qui ne meurent pas.

Si jamais vous passez par la baie Sainte-Marie, vous verrez la tombe de l'abbé Sigogne entourée d'honneur et de respect. Vous y verrez, agenouillés, les fils de ceux qu'il a baptisés, et dont il a fait des hommes dignes des confesseurs du siècle dernier.

Avec l'abbé Sigogne s'est éteinte, en Acadie, la génération des hommes apostoliques,

¹ Beamish Murdoch. *History of Nova Scotia*, vol. iii, pp. 514 et suivantes.

que la tempête de 93 avait répandus sur sa surface, divisée alors en trois provinces : celles du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Ecosse et de l'île du Prince-Edouard. Les petits noyaux de familles, que ces missionnaires avaient trouvés, à la veille de se désagréger et de se perdre, qu'ils ont organisés, disciplinés, auxquels ils ont donné une part de leur vie et de leurs vertus, sont devenus aujourd'hui des légions, pleines de force et d'avenir, avec lesquelles il faut compter.

Après s'être accrues par leur propre vertu, "en se doublant tous les vingt et un ans, de 1785 à 1827, elles se sont doublées tous les vingt-deux ans, de 1827 à 1871."¹ Le dernier recensement officiel (1881) constate qu'il y a aujourd'hui 56,635 Acadiens dans le Nouveau-Brunswick ; 41,219 dans la Nouvelle-Ecosse, dont fait partie l'île du Cap Breton ; 10,751 à l'île du Prince-Edouard.

Dans ces chiffres ne sont pas comprises les populations acadiennes des îles de la Madeleine, qui dépassent trois mille âmes,² ni celles du nord du golfe et de la baie des Chaleurs, relevant de la province de Québec, ni celles de Terre-Neuve, ni enfin celles de l'Etat du Maine appartenant au groupe de Madawaska, lesquelles s'élèvent à peu près à vingt mille individus, donnant à la population acadienne de toutes ces régions un total de plus de 130,000 âmes.

J'ai déjà dit que les Acadiens sont représentés par des hommes de leur race dans le Sénat et aux Communes du Canada ; qu'ils ont leurs députés et même des ministres aux législatures locales ; des hommes instruits et marquants parmi toutes les classes de la société, dans le clergé et dans les professions libérales. On ne compte plus le nombre de leurs écoles, à la tête desquelles brille le collège classique de Memramcook, sans contre-dit la première institution catholique des Provinces Maritimes. Ils ont plusieurs couvents, voués à l'instruction de la jeunesse, dans chacune des provinces, et jusqu'aux îles de la Madeleine.

Ils commandent les élections dans plusieurs comtés. Ils ont leurs journaux français vigoureusement rédigés, qui font valoir leurs droits et qui entretiennent passionnément le culte des souvenirs, l'attachement à la langue et à la France, tout en proclamant la plus entière fidélité à l'Angleterre. En un mot, ils possèdent tous les éléments de progrès qu'il est possible de souhaiter.

La réunion des provinces britanniques en confédération les a fortifiés en les reliant plus intimement avec leurs frères du Canada. Dans cinquante ans, ils seront un demi-million, et s'imposeront dans les Provinces Maritimes, comme font aujourd'hui les Canadiens dans la Confédération.

¹ E. Rameau, *Une colonie féodale*, p. 362.

² M. Flynn, député de Gaspé, que j'ai consulté au sujet de la population des îles de la Madeleine qui dépendent de son comté, estime qu'aujourd'hui cette population est d'environ 5,000 âmes dont 3,000, au moins, sont d'origine acadienne.

III — *Un vieux fort français,**Par P.-J.-U. BAUDRY.*

(Présenté par M. A. Lusignan, et lu le 25 mai 1887)

En parcourant les pages glorieuses de la dernière lutte en Amérique entre la France et l'Angleterre, l'œil s'arrête le plus souvent sur ce qui s'est passé dans les grandes localités, oubliant trop les avant-postes où de braves cœurs attendaient, l'arme au bras, le moment de mourir en arrêtant l'ennemi et en détournant l'invasion des grandes villes, qui ne tenaient peut-être pas assez compte de ce dévouement généreux.

Je veux raconter, s'il est possible, l'existence de l'un de ces petits postes en me servant non seulement des notes de l'histoire, mais encore et surtout du registre tenu là-bas par de pauvres Récollets dont le style souvent naïf inscrivait au jour le jour les actes intimes de la petite colonie.

En juillet 1609, le sieur de Champlain, se rendant avec ses alliés au pays des Iroquois afin de faire la guerre à ceux-ci, raconte ce qui suit : "Le 29 du mois, nous fîmes ren-
" contre des Yroquois, sur les dix heures du soir, au bout d'un cap qui avance dans le
" lac du côté de l'occident, lesquels venaient à la guerre."

Le lendemain il y eut combat, et les fiers enfants de la forêt entendirent pour la première fois le tonnerre des visages pâles. Champlain, outre le récit de la bataille, nous en a laissé un tableau très pittoresque, quoique naïf, où l'on voit les balles sortir des arquebuses.

Ce lieu fut plus tard appelé la pointe à la Chevelure. Aujourd'hui c'est Crown Point, sur le lac Champlain.

Cent ans après, en 1709, pendant que la flotte anglaise se dirigeait sur Québec, un parti d'Anglais fut envoyé par le lac pour attaquer Montréal.

Ce parti était commandé par monsieur Nicholson qui s'était préparé en conscience.

M. de Ramesay, gouverneur de Montréal, reçut ordre d'aller à sa rencontre.

Les deux troupes en vinrent aux mains à la pointe à la Chevelure. L'étourderie de M. de La Peyrade compromit un peu le sort de l'expédition, mais en somme la victoire demeura aux Français, et, bien que M. de Ramesay ait négligé de profiter de son succès, cette affaire détourna l'invasion.

En 1731, sur l'ordre du roi, M. de Beauharnois envoya le sieur de La Fresnière avec un détachement de soldats et d'ouvriers pour construire un fort de pieux à la pointe à la Chevelure.

Voici la description que fait de ce lieu M. l'abbé Ferland :

"La pointe à la Chevelure forme un petit détroit entre le lac Champlain et le Grand Marais, qui a quatorze arpents de largeur et se termine au Petit Sault où la rivière Chicot
"tombe en cascade."

En octobre, le fort était presque terminé, et M. de Beauharnois destina le sieur Hertel de Moncours avec le sieur de Rousille pour y commander vingt hommes, qui devaient en composer la garnison pendant l'hiver et être renforcés de dix hommes au printemps.

Le fort fut appelé de Beauharnois ou Saint-Frédéric.

Là, comme ailleurs, le soldat ne tarda pas à voir arriver un missionnaire pour l'encourager, le soutenir et le consoler.

Vers la fin de novembre 1732, le père La Jus, récollet, commença l'exercice de ses fonctions curiales.

Il tenait son registre sur des feuilles volantes, et voici son premier acte : un baptême. C'était dans l'ordre.

L'an de grâce mil sept cens trente deux, le 23 novembre a été par moy aumonier du fort de la Pointe à La Chevelure Baptisé Antoine, fils du Sr. Charle Monarque Sergant dans Les troupes et Chirurgien Major dans Le dit Poste de La pointe à La Chevelure et de Marie Dazé. Le Parain a été Monsieur de Laperrière, capitaine des Troupes du détachement de La Marine et Commandant pour Le Roy au Fort de La pointe à La Chevelure. La maraine a été Marie-Anne Cuillierier Religieuse hospitalière à Montréal. Le parain a signé avec moy Le jour et L'an que dessus.

LAPERRIERE — MONARQUE.

F. JEAN-BAPT. LA JUS, Recoll

Aumonier du Fort de La pointe à La Chevelure.

Comme nous n'avons qu'un exemplaire des "feuilles volantes," il est difficile de parler de l'écriture du père ou de la *certitude* des signatures.

1733

Le R. P. La Jus fit trois actes : trois sépultures de sauvages.

Il fut remplacé par le R. P. Pierre Baptiste Resche, qui oublia de dater son premier acte, le baptême de Charles Jérôme, sauvage Sabinaki.

Puis le R. P. eut trois baptêmes *sans marraines*. Au dernier, 27 décembre, le parrain fut le sieur Beaulac, commandant du poste.

1734

Le même père est aumônier et fait trois baptêmes, deux de Sabinakis, l'autre d'un fils de Charles Monarque.

Il paraît que la compagnie de M. de Contrecoeur, au moins en partie, faisait là service de garnison.

Les rapports à la cour de France constatent que la construction du fort a eu pour effet d'arrêter la contrebande sur le lac Champlain.

1735

Le R. P. Resche a été remplacé par le R. P. Bernardin de Gannes, dont le premier acte est du 16 mars.

Son deuxième et dernier fut le baptême de deux jumelles habenakises, 24 juillet.

Le 25 novembre, on trouve le R. P. Emmanuel qui enterre "Frappe-d'abord," soldat de la compagnie de Laperrière, mort subitement.

1736

Le père Emmanuel fit cinq baptêmes, dont le dernier fut du 8 septembre. Quatre étaient de petits sauvages, l'autre d'un enfant du même, Charles Monarque.

Cette année le commandant était M. de Saint-Ours.

Le parrain de l'enfant de Monarque fut "écuyer, sieur Gaspar Chaussegros de Léry, ingénieur en chef des places de La Nouvelle France."

Le 4 décembre, le père Verquaillie fit son premier acte : la sépulture de Pierre Prêt-à-boire, soldat de la compagnie de M. de Serigny.

1737

Cette année le registre contient sept baptêmes et trois sépultures. Le deuxième baptême fut celui de Pierre Charles, fils du commandant de Saint-Ours ; baptisé le 15 mars, cet enfant fut enterré le 26 avril suivant.

Au mois d'août, le révérend père, ennuyé du régime des feuilles détachées, se procura un gros volume qu'on peut voir dans les archives du secrétaire d'Etat, et à la première page, de sa plus belle main, il mit l'en-tête que voici :

REGISTRE

Des Batêmes, mariages et enterrements Fait dans Le Fort Beauharnois, à La Pointe à La Chevelure diocèse de Québec Commencé le vingt-troisième de novembre de L'année mil sept cent trente deux. Contenant cent quatre vingt dix-neuf feuillets de papiers tous paraphé.

B	} Signifit	{ Baptême.
M		{ Mariage.
E		{ Enterrements.

Il semble l'avoir paraphé lui-même ; puis il y copia toutes les entrées des *feuilles* et y mit ce certificat :

Moy soussigné prestre Récolet aumonier pour le Roy de ce Fort Beauharnois, à La pointe à La Chevelure certifie tous ces enregistrements véritable pour les avoir trouvé tels sur du papier volant. en Foy de quoy j'ay signé. Ce 4e d'aoust 1737.

F. PIERRE VERQUAILLIE R. Ind.

Le dernier acte de l'année, 17 novembre, fut la sépulture d'Antoine Lubet Duplessis, garde-magasin, mort subitement à trente-six ans.

1738

C'est encore le P. Verquaillié qui est aumônier.

Il a trois sépultures, dont l'une, 5 avril, est celle d'un autre garde-magasin, F. X. Despointes ; puis sept baptêmes, dont un fils du même Charles Monarque. C'était, pour sûr, au moins son huitième enfant.

1739

Le même missionnaire a cinq baptêmes et une sépulture.

Parmi les premiers : Marie Josephte, fille de Médard Gabriel Vallet, "écuyer de Chevigny, écrivain du roy et garde des magasins de Sa Majesté." C'était un *bon colon*, encore une espèce de Charles Monarque. Il avait déjà deux filles : Marguerite Ursule et Marie Angélique, et un garçon : Michel Médard ; puis il devait par la suite orner le registre de quatre autres baptêmes.

Le parrain de Marie Josephte fut le sieur Joseph Lemoyne, seigneur de Longueuil, Soulanges et autres lieux, le nouveau commandant qui, dans la même année, fut remplacé par M. François Lefebure, écuyer, sieur Duplessis Faber, capitaine d'une compagnie du détachement de la marine, un homme dont la signature était bien pittoresque.

1740

Même père. Deux baptêmes de sauvages "habnacquis de Missisquouy," et la sépulture de Dame Geneviève Letendre, épouse de Estienne Volant Batisson.

1741

Encore le P. Verquaillié, mais il finit avec le mois de mai. Il fit cette année quatre baptêmes et une sépulture ; tous des sauvages.

Sous le ministère de ce père, les principaux personnages dont l'autographe soit au registre sont : Pierre de Saint-Ours — son fils François — sa femme Marie Claire Douville — le chevalier de Falaise de Gannes — Hertel de Beaubassin — Charles de Sabrevois — Joachim de Sacquespée — sa femme Jeanne de Lorimier — LeFournier de Vivier — Louis de Beaujeu de Villemonde — Longueuil — Chevigny — Duplessis Faber — son fils Joseph Alphonse — sa fille Geneviève — de Montigny et François de Bailleul.

Le nouveau missionnaire fut le frère Daniel Normandin, qui avait une fort jolie écriture.

Ce bon père ne fut pas heureux à son premier acte. C'était un baptême, et frère Daniel était déjà rendu à trois renvois, lorsqu'il se décida à recommencer, et il écrivit :

L'an mil sept cent quarente et un le dix neuf du mois de juin a été Baptisé par moy prêtre Recollect Le fils de Médard Gabriel Vallet de Chevigny garde des Magasins du Roy au fort St Frédéric et de Marguerite Mailhou son Epouse né Le vingt de (*janvier en renvoi*) La présente année à quatre

heures du matin son nom est Gilles Frédéric Le parain a Ete Messire Gilles hocquart Chevalier Conseiller du Roy en ses Conseils Intendant de Justice police et Finance En la nouvelle france Représenté par-francois Le febure Ecuyer Sieur duplessis fabert Capitaine d'une Compagnie du Detachement de La marine et Commandant du fort St Frédéric Et La maraine a Ete Geneviève francoise du plessis fabert Lesquels ont tous signés avec moy Les jours et an que dessus.

Comme, cette fois, le père avait assez bien réussi, tout le monde voulut signer son acte, même ceux qui n'y étaient pas appelés ; aussi voyons-nous au bas :

Chevigny — maillou chevigny — Duplessis Faber — *Boulaserre* — frenoise genevieve Duplessys faber — *Repentigny* — *Chr faLaise* — f Daniel Normandin.

Il est malheureux cependant que l'un des *étrangers* n'ait point mis les virgules que le père avait oubliées, mais, là, radicalement oubliées !

Notons ce nom de Saint-Frédéric qui paraît pour la première fois.

En tournant la page du registre, on arrive à un acte qui dut faire sensation dans le petit monde du fort : le premier mariage ! Il est comme suit :

L'an mil sept cent quarante et un Le vingt trois Octobre a Ete Marié par moy Pere Daniel prêtre Recollet aumonier du fort St Frédéric et missionnaire pour les habitants françois Varlet dit la Vertu soldat de la Compagnie de Mr Cournoyer apres m'avoir communiqué La permission qu'il en a de Mr Le General fils de feu Philippe Varlet et de Magdeleine Lessard ses pere et mere de la paroisse St Martin de Vertu en Champagne Evesché de Chalons Et Marie Josette Durbois fille de françois de Salles de Marie Magdeleine Bonhomme de la paroisse de Ste foy proche Quebec apres la publication d'un banc a la messe paroissiale Nous leur avons accordé la dispense des deux autres suivant les pouvoirs à nous accordé par Monseigneur L'Evesque en datte du Vingt un septembre de la présente année En présence de Monsieur françois Antoine de Pécaudy Escuyer Sieur de Contrecœur Chevalier de L'ordre Royal Et Militaire de St Louis Capitaine Et commandant pour le Roy dans Le dit poste de Nrs de La Corne Lieutenant et faisant les fonctions de Major dans Le poste, de Mr de Chaillon, de Villiers officiers en Garnison dans Le dit fort, de Mr et Dame Chevigny Lesquels ont signés avec moy Les jours et an que dessus fait au fort St Frédéric ce 23 8bre 1741.

Il y a là-dedans, bien comptées, trois virgules. Le père a fait leur connaissance, mais il craint encore de les *fréquenter*.

On voit que le commandant a été changé. M. de Contrecœur était entré dans le poste qu'il ne devait pas quitter.

Les deux actes suivants sont encore des mariages. Décidément, la colonie se réveillait.

Ce sont Antoine Brailly et Marguerite Bourdet, puis, le même jour, 14 novembre, François Moquier et Marie Dumesnil.

Une chose à remarquer tout le long du registre, c'est que les officiers du poste, obéissant sans doute à des ordres venus de très haut, entouraient les mariages du plus d'éclat qu'il était possible et assistaient généralement en corps à la cérémonie.

Cette année le père Daniel fit deux baptêmes, trois mariages et une sépulture.

1742

Même commandant et même missionnaire. Le père Daniel fit trois mariages, onze baptêmes et deux sépultures.

Un jour il commença comme suit :

L'an 1742. Le 2 avril a Été Baptisé par moy prestre Récollect Marguerite Louise fille de.....

Qu'il ait été appelé aux malades, ou qu'il fût naturellement distrait, la chose en était restée là ; quand son successeur arriva, le *blanc* lui sauta aux yeux, et, plein de dévouement, le père du Buron écrivit :

Je certi fi Que Lan 1742 Le 2 avril aete Baptisé par Le pere daniel aum aumonier de St frederic margrite louise fil de grabriel et de anne Theraise abbenacki de St francois ses pere et mere. Le paraina ete Loui Montissonber ecuyer Sieur Deniverville cadet engarnison dans ce poste Lamaraine aete margrite agniesz abbenae abbenacki Le parain a si av moy fr alexis du Buron

Montizamber.

Plus tard on a biffé ce certificat qui, du reste, est fort difficile à lire, vu la mauvaise qualité de l'encre.

Au verso du feuillet 11 le père Daniel a entré un baptême, puis il a laissé en blanc le reste de la page.

Cette année le fort reçut la visite de monsieur Chaussegros de Léry, ingénieur en chef de la Nouvelle-France, qui, le 16 septembre, fut parrain de Marguerite Charlotte, esclave, de la nation du Brochet, appartenant à Sans-Cartier.

1743

Cette année le père Daniel fit un mariage, onze baptêmes et quatre sépultures.

Un acte, entre autres, mérite une mention honorable :

Lan 1743 Le 24 juin a Ete Baptisé par moy Antoine François Jean-Baptiste né dudit jour En legitime Mariage fils de Sr. Médard Vallet Chevigny Garde Magasin pour le Roy dans le fort-St frederic et de Marguerite Maillou son Epouse Le parain a Ete Le Sieur f Antoine francois de Pecaudy Escuyer Sieur de Contreccœur Capitaine et Commandant pour le Roy au dit fort qui par maladie a substitué en sa place Le Sieur Chevalier de Gannes faisant fonctions de major dans le poste St frederic Et la maraine Marguerite Ursule Chevigny fille Lesquels ont tous signés avec moy Excepté Mondit Sieur de Contreccœur que Dieu a Retiré de Ce Monde fait au fort St frederic ce 25 juin 1743.

Chevigny — Maillou Chevigny
Marguerite U. Chevigny — Cher Degannes.

Saluons en passant cette femme forte qui va signer le registre le lendemain de ses couches ; puis acceptons l'excuse de ce pauvre commandant qui, lui, n'a pas signé parce que Dieu l'avait retiré de ce monde !

Une main inconnue avait largement raturé ces derniers mots. Cette main a eu tort ; c'est là la seule entrée constatant le décès d'un chevalier de Saint-Louis épuisant sa vie au service de la France.

Mécontent sans doute du fameux membre de phrase, le père Daniel n'avait pas signé cet acte ; mais le père Alexis devait venir..... Celui-ci, avec la bonne volonté qui le *pouvait* et qui paraît avoir été un des meilleurs traits de son caractère, celui-ci entreprit de

remédier à la chose par le certificat suivant intercalé entre la signature de Degannes et l'acte qui vient après celui-là :

Le R. p. danielle ayant manqué à signer le Baptême de l'an fant si dessus nommé après les informations prise aux parain et maraine je cer ti fis Que le Baptême a été conferez avec les formalité Requise par la Sainte Eglise en foy de quoy j'ay signé à sa plase.

Fr ALEXIS DuBURON, aumonier pour le Roy
au fort St frederic, ce 25 novembre 1743.

" A sa plase " a du bon. Plus tard le cer-ti-fis-cat fut biffé, mais il donne à peu près la date de l'arrivée du père. Le dernier acte de frère Daniel est daté du 19 octobre.

M. Montessont de Croizille avait succédé à M. de Contrecœur.

Les principaux personnages qui ont signé les actes du père Daniel sont :

Duplessis-Faber — sa fille Geneviève — Boulaserre — de Gannes Falaise — de Repen-tigny — Chevigny — de Contrecœur — Lacorne — Bailleul — de Villiers — Laperrière fils — Drouet de Richarville — Hertel de Beaubassin — Montizamber — Déchaillon — de Muy — Lafon — Chaussegros de Léry — Marianne tessié — Lapalme — Montessont Croizille — Dubosc — Léry (fils).

N'oublions pas Marguerite Ursule Chevigny, qui fut *dix fois* marraine du 5 août 1739 au 3 mars 1744.

J'ai dit que Chaussegros de Léry avait été parrain d'une esclave. Cet acte aurait pu trouver place dans le mémoire de la Société Historique de Montréal sur *l'esclavage en Canada*, ainsi que les suivants qui sont au même registre :

9 août 1739 baptême d'un Panis appartenant à M. La Marq,

5 sept. 1747 " d'un Nègre à M. Barsalou,

20 nov. " sépulture du même,

10 avril 1753 " d'une métive esclave chez M. Douville,

6 nov. " Baptême de l'enfant d'une esclave chez M. Blainville.

Fermons la parenthèse.

Le premier acte du P. du Buron est du 24 décembre. Ce bon père, outre son orthographe impossible, avait une écriture effrayante.

Puis il avait des distractions : au recto du feuillet 16, il y a une demi-page de blanc ; au feuillet 19, trois actes commencés puis biffés ; au feuillet 22, un blanc en haut de la page, puis immédiatement au-dessous un acte commencé, biffé et recommencé.

Un jour, après deux essais infructueux, il réussit le suivant :

Lan mil sept cens Quarante cinque le Seisième janvier est de cedé aux an vi ron du fort St frederic Marie (*entre lignes* Caterine) abenakise age de sent an veuve de pierre abenaki apreis avoir Receu les Sacrement dex tre monction. Son corps aeté in hume avec leis Seremonies de notre mère la Sainte eglise dans le cimetièrre de ce fort St frederic en foi de quoy je signé le jour et an que desus.

Fr. ALEXIS DuBURON, R. L. c. t. pre.

Dans l'acte qui suit celui-ci, le bon père écrit même jour : *memeeme*.

Pour fille, il écrivait généralement *fillie*, sans doute en mémoire de la *racine* filia.

Il a le 26 février 1745 : " Baptême de la fille de Gabrielle abnakie et de anne Theraise aussi hiroquoise."

Le 24 juin 1746 il "certifie" avoir suppléé les cérémonies du saint baptême à la fille de Louy Cointa "lequelle avait été endoeiz en cas dur gante ne ses site" par la sage-femme.

Et combien d'autres ?

1744

En 1744, M. de Beauharnois écrivait au ministre qu'on avait vu des espions anglais au fort Saint-Frédéric. Cette même année la garnison fut renforcée.

Au registre le frère Alexis entra dix actes, tous des baptêmes. Heureuse l'année qui ne compte pas de morts !

1745

Au registre l'année commence par le baptême d'une fille de Michel Naouanarogin, "Hiroquois du Sot St Loui."

Le père fit dix baptêmes et dix sépultures.

Le sieur Marin, de retour de l'Acadie après la prise de Louisbourg, vint à Saint-Frédéric. Au mois de novembre, il partit avec 300 Français et 300 sauvages pour Sarastau (Saratoga), qu'il attaqua dans la nuit du 28 au 29. Il brûla toutes les maisons et fit 100 prisonniers.

Lydius dont l'habitation avait été brûlée voulut se venger sur Saint-Frédéric. Il fit plusieurs voyages à Boston pour engager les Anglo-Américains à s'emparer du fort, et Shirley, gouverneur de Boston, proposa dans ce but une coalition des colonies du nord. Mais ce projet tomba.

Cependant, sur avis de ces propositions, M. de Beauharnois envoya au secours de M. de Croizille deux partis : l'un de 50 Français et 300 sauvages commandés par M. de Muy, et l'autre sous les ordres de M. Rigaud de Vaudreuil, major des Trois-Rivières ; — ce parti était de 400 hommes.

1746

En janvier M. de Beauharnois envoya 150 hommes commandés par M. de Saint-Luc La Corne pour se joindre au parti de M. de Saint-Pierre et couvrir le fort Saint-Frédéric.

Les *colonists*, ne voulant pas perdre de temps à attendre les troupes royales, résolurent d'attaquer avec leurs seules forces, et Clinton, gouverneur de New-York, fit demander du secours aux cinq cantons.

En juillet la colonie fut avertie que treize mille Anglais se mettaient en route pour Saint-Frédéric ; cette nouvelle était apportée par des sauvages du parti de M. de Carqueville.

M. de Léry fils y fut envoyé avec deux canonniers pris au navire l'*Auguste*, et on donna l'ordre de préparer dans le gouvernement de Montréal de 15 à 16,000 hommes pour aller au secours du fort.

Le 24 juillet M. de Croizille écrivit que des sauvages Loups avaient tué et levé la chevelure à un soldat français, qui était sorti sans armes et se trouvait à une distance assez éloignée du fort. Le registre nous renseigne :

Le vingt quatre juillet est décédé au fort St. Frédéric le nommé Jean gaBrielle jean dit Bosoleille soldat de la Cie de M. St, George de Apanac "agé de 16½" qui a eus la chevelure levé par les en ne mis.

C'est là la dernière entrée par le père Alexis, et c'est la dernière de cette année, pendant laquelle le père fit cinq baptêmes et deux sépultures.

Le père, sans doute au moment de partir, a soigné son écriture et sa signature. Il a fait en tout trente-six actes qu'il a trouvés *de son goût*, ou, du moins, qu'il n'a pas biffés. Les principales signatures de son règne sont : Rigauville — Montessont Croizille — Beau-bassin Hertel — Chevigny — Chevigny fils — Louise Chevigny — Lafon — Dusablé (le père dit : Loui adrien écuyer Sieur du Sablé, Lieu te nant d'une compagnie d'infanterie de la marine en garni son au fort St Frédéric) — Marie Anne Lamothe — J. Barsalou — Marianne Texier — J. B. Montigny.

M. Rigaud de Vaudreuil trouvant les Anglais trop tranquilles voulut un peu les aiguillonner ; il alla avec 400 Canadiens et 300 sauvages attaquer le fort Massachusetts, à dix jours de marche, et après vingt-six heures de combat, le 30 août, il fit prisonnière la garnison, qu'il conduisit à Saint-Frédéric.

Personnellement il rapporta un coup de feu dans le bras droit.

En revenant il ravagea tout sur un espace de quinze lieues.

Le 31 août, M. de Montigny alla faire une découverte vers Sarastau. Avec quatorze hommes il attaqua un convoi de vingt hommes et, à la porte même du fort, il tua quatre hommes et fit quatre prisonniers.

Quelque temps après, des Abénaquis allèrent du côté de Deerfield et de Corlar et ils firent cinquante-six chevelures.

En septembre, les Anglais commencèrent à former un camp entre Orange (Albany) et Sarastau, pour surprendre Saint-Frédéric au commencement de l'hiver.

En octobre, Saint-Blain, L'Evervanche et Langy vont vers Sarastau.

Le 9 novembre, M. de Repentigny, parti du 11 octobre pour aller avec une trentaine d'hommes du côté de Sarastau, revint avec deux chevelures et dit "qu'ils ont vu quantité " de monde qui se rassemblaient à Sarasto et qui y transportaient beaucoup de munitions."

Trente sauvages de Bécancour et vingt-quatre de Saint-François furent envoyés dans les corps de garde avancés du gouvernement de Montréal.

Le 1er décembre, M. de Gannes fut détaché pour conduire à Saint-Frédéric soixante Abénaquis et Malécites. Le 20, dix-huit guerriers du Sault allèrent les rejoindre.

Avant d'aller plus loin, citons un acte moderne que les biffages du père Alexis me remettent en mémoire.

J'ai trouvé ce prodige dans un registre de 1865, et cela se lit comme suit :

Le trois juillet mil huit cent soixante (!) nous avons baptisé Rose Lima née ce jour du légitime mariage de Cyrille Durochair de cette paroisse et de Marie D'arpenigny de cette paroisse. Le parrain a été Ephrem d'Armentigny de cette paroisse de Cyrille Deschamps. Le parrain a été Ephrem et de Marie de Cyrille Desforges, fermier, qui ont déclaré, né ce jour du légitime de Cyrille Desrochers voyageur et de Marie Nazaire Lacroix, né la veille du légitime mariage, et la marraine Luce Barretté qui ainsi que le père ont déclaré ne savoir signer.

M. le curé a cru devoir ajouter : "Cet acte est nul." Je le crois bien.

Enfoncé le frère Alexis.

1747

En 1747, Monsieur de Noyan était commandant.

Je trouve le père Bonaventure Carpentier comme aumônier. Il avait une assez jolie écriture.

Il fit quatre baptêmes, dont le premier est du 10 janvier et le dernier du 8 février.

Parmi ses personnages il y a "le Sieur CharLe Lemoine de Longueville, écuyer, sieur officier."

Dans le second baptême, on lit :

Le parain a été Le Sieur herbin, écuyer, officier au dit fort. La maraine a été quoique absente Mademoiselle Catherine de Noyan, fille de Monsieur de Noyan, commandant de ce fort.

En mars, le chevalier de Niverville, *ayant manqué de prendre un fort*, se retira à Saint-Frédéric pour y mener ses blessés. Il forma un nouveau parti avec lequel il alla "du côté de Fleorie () où il a brûlé cinq forts et environ cent maisons."

Le sieur de Gannes revint de Saint-Frédéric à Montréal et il raconta que le sieur *Gerbin*, lieutenant, avait été avec trente Français et sauvages faire un coup du côté de "Sarastau : ils ont tué six Anglais et pris quatre."

Ce M. Gerbin, Lerbin ou Flerbin (c'est *Herbin* du registre) apporta des lettres prises à Sarastau, où il était question de l'attaque du fort Saint-Frédéric.

Dans la collection des documents relatifs à la Nouvelle-France, 3e vol., page 335, on lit : "Nous apprenons par un courrier qui arrive de Montréal que dans les derniers jours d'avril un party d'aniés et d'anglais a tombé sur 21 français d'écouvreurs près du fort St Frédéric dont ils nous ont tué cinq hommes auxquels ils ont enlevé la chevelure. Le Sr Laplante officier y a été mal traité, ayant esté blessé de sept coups de feu ; ce malheureux coup est arrivé par trop de confiance de la part des François qui ont été surpris."

Cet accident fournit au nouvel aumônier, le R. P. Hippolyte Collet, l'occasion de faire son premier acte.

L'an mil sept cens quarante et sept le 29 d'avril ont été enterré dans le cimetière du fort St Frédéric, les corps de Monsieur de la haye marchand de la ville de Montréal officier de milice ; de Jean Poitevin, habitant de la rivière Chambly, Antoine Durand de la paroisse de St. Ours, Joseph Lajeunesse, habitant de la paroisse de l'Assomption, Clarimont soldat de la compagnie de du Plessis, natif de Laon assassinez la veille à une demi lieue du fort dans la Baye par les sauvages et anglois en foi de quoi nous avons signé.

Le père Collet avait une jolie main, mais sa signature a ceci de particulier qu'elle prête à lire *Cober* plutôt que *Collet*.

En mai, on apprit que les Anglais se préparaient sérieusement à attaquer Saint-Frédéric, et ce par le portage de la rivière du Chicot ; en conséquence, le général donna des ordres pour la levée à Montréal de cinq à six cents hommes et aux Trois-Rivières de cent miliciens et 30 à 40 sauvages. Ce détachement fut commandé par M. Rigaud de Vaudreuil, major des Trois-Rivières.

M. Rigaud détacha du fort M. de Saint-Luc La Corne avec 200 hommes pour aller faire une descente à Sarastau. Ce parti fit quarante prisonniers, dont un officier.

Parmi les captifs était un nommé Joseph Grays, natif de Georgie "dans la Nouvelle Angleterre." Le registre constate que le 15 juillet il abjura, reçut les derniers sacrements, et expira sur les minuit du 4 août.

A l'abjuration assista M. de Celoron de Blainville, le nouveau commandant.

Les sauvages abandonnèrent M. Rigaud, qui se retira dans le fond de la Grande Baie () où il serait plus à portée de couvrir Saint-Frédéric.

Après avoir passé trois jours devant Sarastau, sans rien entreprendre, Rigaud s'en retourna à Montréal et on envoya à Saint-Frédéric le sieur Langi (le brave Langi), avec 50 à 60 Français et 30 à 40 sauvages pour faire le bois de la garnison.

En août les sauvages de Saint-Luc La Corne vont vers Orange et Sarastau (*Sarastogué* cette fois), et lèvent des chevelures.

En octobre on reçoit encore la nouvelle que les Anglais vont attaquer et on fait un envoi de "bœufs vifs" pour le rafraîchissement de la garnison qu'il est nécessaire de bien traiter.

De Léry, enseigne, retourna à Montréal avec 35 hommes en passant par les côtes de la Nouvelle-Angleterre. Il rapporta que Lydius devait partir avec 1,500 hommes pour attaquer le Canada.

Le général envoya M. de Sabrevois pour commander à Saint-Frédéric et lui recommanda de faire de fréquentes découvertes.

Le chevalier de Longueuil, en novembre, annonça que l'expédition se préparait, et on conclut dans la colonie : "que l'entreprise sur le fort St-Frédéric sera à moins que les anglois n'y soient interrompus."

Le 15 décembre on apprit à Québec la destruction entière de Sarastau.

Pendant l'année le P. Collet avait fait onze sépultures et un baptême.

1748

Commandant, M. de Sabrevois ; missionnaire, le P. Collet.

Le 4 janvier, la sépulture de Jean Beaudin contient une phrase un peu drôle : "mort d'hier par accident ayant été tué roide par son fusil sur lequel il était appuyé étant en "faction dans le bois comme milicien dans ledit fort destiné aux escortes."

Cela laisse à présumer que nos pauvres miliciens d'alors, tout en sachant se battre comme des héros, n'étaient pas très forts sur le "Manual Exercise." De fait, dans la même année, à la sépulture de J. B. Charpentier, on trouve : "mort d'hier à neuf heures du soir après avoir reçu les Sacrements de pénitence et d'extrême-onction, ayant reçu un coup de son propre fusil dans le bas ventre" (24 juillet).

En mai, M. de Sabrevois donna avis que Hertel de Beaubassin, avec onze Abénaquis et trois Canadiens, avait brûlé trente maisons, ruiné trois petits forts et un moulin, le tout abandonné, mais qu'il n'avait point trouvé occasion de faire des prisonniers.

Le 30 mai Louis Saut-Blain, cadet, deux Canadiens et neuf sauvages partent en guerre. Ils revinrent le 19 juin avec cinq chevelures prises à quelques lieues de Saint-Frédéric.

Le sieur Monette, à cinq ou six lieues du fort, fut surpris par un parti ennemi supérieur en nombre et fut obligé de se retirer. Il est probable que ce parti fut celui qui frappa Saint-Blain.

Le registre donne cette année huit sépultures et quatre baptêmes.

Au mois d'août, M. de Niverville-Montizambert passant à Saint-Frédéric fut chargé de remettre au général copie de la déclaration de suspension d'hostilités. Ce qui fait que l'histoire se repose pendant quelque temps.

1749

Le 9 mai 1749, Shirley, gouverneur de Boston, écrivit au gouverneur de la colonie pour protester contre les établissements autour du fort Saint-Frédéric, attendu qu'il regardait ce fort comme une usurpation sur les terres du roi d'Angleterre.

En réponse M. de La Galissonnière fit partir M. de Celoron avec 300 hommes de troupes et de Canadiens pour lui faire semer ces plaques de plomb gravées aux armes de France qu'on devait plus tard retrouver jusque sur les rives de l'Ohio. ¹

Le 1er de juillet M. Pierre Kalm, académicien suédois en tournée scientifique à travers le Canada, passa à Saint-Frédéric en se rendant à Québec, ... afin de fournir à M. Marmette de jolies pages pour son "Intendant Bigot."

M. W. Marchand a publié une traduction de la relation que ce savant a faite de son voyage. Voici ce qu'on y lit à propos de notre fort : Cette forteresse est bâtie sur un roc de schiste calcaire noir ; sa forme est presque quadrangulaire ; ses murs, épais et élevés, sont construits de cette même pierre, dont il y a une carrière à près d'un demi-mille du fort. Une tour haute et très forte, à l'épreuve des bombes, et munie de canons du haut en bas, en défend la partie orientale ; c'est là que réside le gouverneur. L'enceinte du fort renferme une jolie petite église et des maisons en pierre pour les officiers et les soldats. ²

Dans une note, M. Marchand parle d'un fossé large et profond, taillé dans le roc au prix d'un immense labeur, et il dit que les murs, en bois et en terre, avaient 22 pieds d'épaisseur sur 16 de hauteur. ³

Ajoutons un détail qui prouve que le dévouement des Récollets portait des fruits. Kalm dit qu'à Saint-Frédéric les soldats se réunissaient pour la prière, matin et soir.

Le registre, contient huit actes du père Collet dont le dernier est du 16 août. Il y a quatre baptêmes, un mariage et trois sépultures.

Le commandant était Paul Louis Dazemard, écuyer, sieur de Lusignan, mais je ne sais quand son règne commença. Seulement Kalm le trouva là le 1er juillet, et voici ce qu'il en dit : " M. Lusignan, le gouverneur, nous reçut très poliment. C'est un homme " de cinquante ans environ, bien versé dans la littérature et qui, grâce à de nombreux " voyages qu'il a faits dans le pays, a acquis beaucoup de notions exactes sur nombre " de sujets utiles et intéressants." ⁴

Ailleurs, parlant de son départ, page 30, il dit : " Notre séjour en cet endroit a été " marqué par beaucoup d'attentions que nous avons reçues, surtout de la part du gou- " verneur du fort, M. Lusignan, homme de science autant que d'exquise politesse, à qui " nous sommes très obligés ; il nous a traités avec les mêmes égards que si nous eussions

¹ *Voyage de Pierre Kalm*, 2e vol., p. 28.

³ *Ibid*, p. 34.

² *Ibid*, 2e vol., p. 3.

⁴ *Ibid*, p. 3.

“été ses propres parents... Enfin il nous combla de plus de prévenances que nous n’aurions pu en attendre d’un compatriote, et les officiers se montrèrent aussi tout à fait “obligeants.”

Tiens ! au risque d’allonger un travail que son aridité doit faire déjà trouver trop long, il faut que je vous cite encore un passage de Kalm, parce qu’il nous fait un peu connaître la vie de nos pères : ¹ “Chaque soldat reçoit une nouvelle capote tous les deux ans, et annuellement un gilet, une casquette, un chapeau, une paire de culottes, une cravate, deux paires de chaussettes, deux paires de souliers, et du bois à discrétion l’hiver. Leur paie est de cinq sous par jour et s’élève même jusqu’à trente sous quand ils ont quelque ouvrage particulier à faire pour le roi..... Si un soldat tombe malade on le conduit à l’hôpital où le roi lui fournit le lit, la nourriture, les remèdes, des infirmiers et des serviteurs..... Les soldats respectent et honorent le gouverneur et leurs officiers, et cependant officiers et soldats causent souvent ensemble comme de bons amis sans cérémonie, mais avec une liberté qui reste dans les bornes de la convenance.”

1750

Cette année M. de Lusignan a dû s’absenter, car il fut pendant quelque temps remplacé par le sieur Herbin.

Le major du poste était M. Lefournier du Vivier ; le garde-magasin, M. Colonges ; le chirurgien, Louis Landriau, et le capitaine Jos. Payan commandait la marine, laquelle consistait dans la goélette *St-Frédéric*.

Puisque l’histoire ne dit rien, étudions un peu le registre du père Collet.

Il y a dans l’année douze baptêmes, deux mariages et six sépultures.

Le frère Hippolyte poussait l’exactitude jusqu’à entrer l’heure à laquelle il faisait les actes.

La précaution peut avoir du bon, mais, comme il lui est arrivé d’oublier le jour et le mois, il se trouve que tout précis qu’il soit le renseignement n’est pas toujours satisfaisant. Par exemple :

L’an 1753, à quatre heures du soir, baptême de Françoise Marchand dit Barbezieux ;

L’an 1753, à trois heures de relevée, baptême de Marie Catherine Tiriác ;

L’an 1754, à quatre heures *et demie* (!) du soir, sépulture de Jérôme, 8abnaquis de Saint-François.

Voici une sépulture bien précise en date du 10 novembre 1750 : “une sauvagesse ;” pour tout renseignement on a ajouté : “morte subitement.”

Puis, une phrase un peu naïve : le 3 avril 1753, sépulture de *défunte* Marie, esclave de M. Douville.

L’an 1750, le trente et un de juin, sépulture de Pierre Lusignan. C’est en toutes lettres : le 31 de juin ; mais c’était avant les almanachs Rolland.

Le vingt-sept septembre 1750 a été inhumé “le corps d’henry dit Chevalier, natif de Mets soldat de la compagnie de Sabrevois “*trouvé mort par accident dans le bois au bout de quatre jours.*”

¹ *Ibid*, Page 14.

Le 5 octobre 1751, le père a oublié de signer le mariage de Louis Larrivée et de Marguerite Deny.

Le 7 décembre 1753, baptême de Marie Louise, enfant de Michel Boileau. L'acte dit : " les parrain, marraine et père de l'enfant ont déclaré ne savoir signer ;" or Michel Boileau, le père, avait signé maintes fois, entre autres le 21 février précédent, juste deux pages avant celle où apparaît sa *déclaration*.

Malheureusement cette recette-là ne s'est point perdue avec le frère Hippolyte. Revenons à la chronologie.

1751

L'année commence avec M. Herbin commandant. M. de Lusignan ne reparaît que vers le 4 août.

Le père Hippolyte Collet fait dix-neuf baptêmes, cinq mariages et sept sépultures. Il y a sept baptêmes de sauvages.

1752

Même commandant, même aumônier.

Le sieur Franquet, colonel, inspecteur des fortifications, malgré ce qu'il n'avait pas fait à Louisbourg, fut chargé d'examiner les avant-postes. ¹

Il passa par Saint-Frédéric. D'après un plan annexé à son rapport, il est évident que le fort de pieux a été remplacé par des murailles tracées plus scientifiquement ; cependant Franquet ne les trouva pas suffisantes et il proposa la construction d'une *lunette* dont il a laissé un fort joli dessin. ²

Il existait un nuage sur le fort. Franquet, page 90, dit que Madame de Lusignan avait causé des mésintelligences entre le commandant, son mari, et les officiers parce qu'elle voulait s'approprier le privilège exclusif de tout acheter et débiter, et qu'elle payait en eau-de-vie.

D'un autre côté, les mémoires attribués à Vaublain disent que M. de Lusignan était un homme très *intéressé*.

Hélas ! c'est le régime Bigot. Chaque officier s'empressait de s'enrichir le plus vite possible.

Les *Mémoires de Vaublain* disent de Saint-Frédéric : Il était battu par des éminences sur lesquelles il aurait fallu précisément le construire ; et il avait parmi les Anglais plus de réputation qu'il n'était à craindre puisqu'il ne pouvait défendre la navigation sur le lac ni l'entrée de la colonie de ce côté,—objets qui semblaient avoir déterminé l'érection de ce fort : il est vrai que de cette place pour aller à Orange, le pays était couvert de bois, entrecoupé de montagnes, ce qui en rendait l'approche difficile pour une armée, surtout quand elle avait de l'artillerie.

Kalm lui-même dit que le fort aurait dû être bâti à la place où était le moulin à vent. Pour remédier à ces inconvénients de position, M. de Vaudreuil avait envoyé M. de Lot-

¹ Coll. 3, pp. 470, 479.

² Voir la copie à la Bibliothèque Nationale.

binière à Ticondéroga, à cinq lieues de Saint-Frédéric, qu'il devait couvrir, pour bâtir Carillon, fort en bois, carré, à quatre bastions.

Pendant cette année le père Collet fit au registre quinze baptêmes, quatre mariages et une seule sépulture.

1753

Pas d'histoire. Le registre a seize baptêmes et deux sépultures.

1754

Le père Collet fait au registre dix-sept baptêmes, un mariage et deux sépultures. De plus il reçoit le 3 mars l'abjuration de Joseph Baudin. L'original signé par de Lusignan, Landriaux, Foucher et plusieurs autres a été envoyé à monseigneur l'évêque, "dont nous déclarons le présent écrit être conforme à son original."

Le dernier acte du père est du 11 août. Il *durait* depuis le 29 avril 1747 ; il vit se succéder comme commandants MM. de Noyan, de Lusignan, Herbin et encore de Lusignan.

Ont signé ses actes : Colonges — De Vivier — Lafon — Marguerite Moison — Hertel (Etienne) — Beaubassin — Lusignan — De Musseaux — Lanoue — Sarrobert — Herbin — Landriaux — de Cesne — de Niverville Herbin — damours Louvière du Vivier — Celoron de Blainville — Joseph Payant — Varennes — Herbin, fils — Demuy — Lepaillieur — Laforce — Denys Thibaudière de la Ronde — Deselle Thibaudière — Manon Douville — gile victore Lusignan, écuyer — Bouat de Lusignan — Limoge Laforce — Marion Coulon de Villiers douville — Marie Louise Douville — Surville — Geneviève Lambert Porlier — Lepage de Ste-Claire — Blainville — Foucher — Thérèse Blainville — Marianne Lamotte, femme de Lafon.

Vers le 1er novembre arriva le père Didace Cliche.

Ses trois premiers actes furent des baptêmes, et la formule employée était assez originale : "A été baptisé *un tel* né du 14 octobre de la présente année avec les cérémonies ordinaires du légitime mariage"..... etc.

Les deux premiers de ces baptêmes finissent l'année.

1755

Le 8 février le frère Didace changea sa formule et plaça, à partir de ce moment, la phrase incidente après le mot baptisé : on admitra que c'était un progrès.

Le 29 juin et les premier et 16 juillet, frère Didace alla à Saint-Jean faire des baptêmes, il les enregistra là, mais pour n'en pas perdre le souvenir il les a copiés dans son registre de Saint-Frédéric.

On annonçait la venue du général Abercrombie. Le 15 août, M. de Vaudreuil mit à la tête d'une armée de trois mille hommes M. le baron de Dieskau, et dans ses instructions il lui déclara qu'il fallait repousser l'attaque contre Saint-Frédéric, attendu que la sûreté du fort décidait en partie celle de la colonie.

Il le laissait libre d'en augmenter la garnison, mais il lui enjoignait d'y laisser des forces considérables à son retour de son expédition contre les Anglais.

En septembre on reçut l'approbation du roi pour cette expédition.

On sait ce qui en arriva. Dieskau trouva à Saint-Frédéric l'effectif suivant :

Garnison	150 hommes.
Camp d'observation.....	400 "
La Reine, Languedoc et le détachement de la marine	1,011 "
Les Canadiens	1,412 "
Les Sauvages	600 "
	<hr/>
	3,573 "

Le 8 septembre Dieskau laissa 1,800 hommes à Carillon et partit avec le reste pour rencontrer Abercrombie et attaquer le fort Lydius.

Il rencontra 3,000 hommes. Sans écouter aucun avis, il se jeta sur les retranchements, mais ses troupes n'étaient pas assez nombreuses. Malgré leur courage, elles furent défaites et Dieskau fut pris.

L'armée se replia sur Saint-Frédéric où elle arriva le 11, n'ayant point mangé depuis le 7.

M. de Vaudreuil fit venir du fort Frontenac le bataillon de Béarn pour travailler et renforcer l'armée au fort Saint-Frédéric.

Il fit aussi fortifier Carillon, y mettant douze canons et y faisant transporter les munitions qu'on avait jusque-là conservées à Saint-Frédéric.

Les Anglais continuèrent à rôder autour du fort, et nous trouvons au 4 novembre l'entrée suivante écrite par le père Didace, mais signée par frère Elzéar Maugé :

Par moy Soussigné aumonier du Roy au fort Royal de Carillon, a été Inhumé avec les cérémonies ordinaires dans le nouveau cimetière de ce fort Le corps d'un nommé Jean Chartier, habitant de Beaumont, tué par les anglois à la découverte, âgé de vingt-six ans ou environ, muni du Sacrement de L'extrême onction. Enfoy de quoy j'ay signé au fort St frédéric Les jour et an que dessus.

On voit qu'il avait fallu ouvrir un nouveau cimetière. Malheureusement les temps venaient où cette précaution serait bien nécessaire.

Cette année le registre contient vingt-deux baptêmes, deux mariages et vingt et une sépultures.

1756

Le commandant est encore M. de Lusignan, qui le sera jusqu'à la fin du fort. L'aumonier est aussi le frère Didace, qui n'a point perdu le tour de *mêler* les phrases incipientes. Voici le vingt-deux mars, dans le cimetière de Carillon, la sépulture de

François Saquin dit Jolibois, natif de Voïcourt, juridiction de neuf chateau en Lorraine, Sergent de la Compagnie de Desbécourt Régiment de la Reine, assassiné cruellement par les aniers près du fort Carillon, muni des Sacrements de Penitence et d'extrême onction, age de vingt quatre ans ou Environ.

Le 13 mai arriva dans la colonie le nouveau général, M. le marquis de Montcalm.

Son premier voyage fut pour Carillon, au mois de juin ; il a dû nécessairement arrêter à Saint-Frédéric.

Laissant à Carillon M. de Lévis, il alla faire sa brillante campagne de Chouaguen, le 14 août, ce qui surprit tellement les Anglais que lord Loudoun ordonna au général Winslow de faire rentrer les 10,000 hommes avec lesquels il était parti pour attaquer Saint-Frédéric.¹

Montcalm revint par Carillon.

Au registre, l'année fut mauvaise : dix baptêmes, trois mariages et soixante-quinze sépultures. De ces morts presque tous sont des soldats ou des miliciens.

Ces derniers viennent un peu de partout : de Beaumont, Sainte-Foye, Berthier, l'île du Pads, Saint-Vallier, Saint-Augustin, Saint-Charles derrière Beaumont, cap Saint-Ignace, Saint-Pierre de la rivière du Sud, Saint-Thomas de la pointe à la Caille, Saint-Joseph de la Pointe-Lévis, l'île d'Orléans et ailleurs.

Il y a deux Allemands "soldats de la colonie."

L'âge varie de 15 ans : "Joseph Bélanger, milicien, cap Saint-Ignace," à 60 ans : "François Legras, caporal, compagnie de Lusignan, colonie."

Il y en a plusieurs "morts de la picote."

Puis un accident : Louis Cointa, "tué par la chute d'un arbre."

Cette année frère Didace eut quelques distractions : "le 19 août a été inhumé Jean Tangay," entre lignes "le corps de ;" le 1er septembre : "le corps d'un nommé Lafleur", au-dessus d'un nommé il y a "Antoine Doubleix;" le 20 septembre : "a été baptisé Marguerite:" au-dessus : "Marie," puis par-dessus Marie "avec les cérémonies ordinaires."

1757

En janvier les Anglais entreprirent d'arrêter les convois entre Saint-Frédéric et Carillon. Soixante-dix-sept hommes se mirent en embuscade le 21 janvier et attaquèrent un convoi, s'emparant des premiers traîneaux et de sept hommes. Les autres retournèrent à Saint-Frédéric donner l'alarme et M. de Lusignan envoya cent hommes avec MM. de Basserade et de Lagrandville pour couper la route aux Anglais.²

Cette troupe rejoignit les Anglais et on "fusilla" depuis trois heures de l'après-midi jusqu'à la nuit. L'ennemi laissa là quarante-deux hommes dont trois officiers. "Nous leur avons fait huit prisonniers et repris les nôtres."³ Les Français eurent neuf tués et dix-huit blessés ; parmi ces derniers était M. de Basserade, que la croix de Saint-Louis vint bientôt guérir.

Le 15 mars, M. de Rigaud, avec huit cents Canadiens, quatre cent cinquante soldats et trois cents sauvages, laissa Carillon pour aller prendre le fort Georges ou William Henry. Trouvant le fort trop bien gardé, Rigaud se contenta de brûler, le 22 mars, trois cents bateaux, quatre brigantins de dix à quatorze canons, deux grandes chaloupes, un moulin à scie, un hôpital fortifié, deux magasins remplis et une vingtaine de maisons.

¹ 2 *Ferland*, p. 544.

² *Martin*, p. 50.

³ 4 *Collection*, p. 91.

L'ennemi perdit beaucoup de bois de construction et d'affûts de campagne, plus de quatre mille quarts de farine, outre armes, habillements, matériel de campement, bois de chauffage, etc.¹

Rigaud revint après six semaines de marches en raquettes et de nuits passées sur la neige ; mais il avait empêché Loudoun d'exécuter pour le printemps ses desseins contre Saint-Frédéric.

En juillet le fort vit de nouveau Montcalm lorsque celui-ci reprit l'expédition manquée par M. de Rigaud et alla détruire le fort William Henry.

Cette année le frère Didace enregistra huit baptêmes, un mariage et onze décès. Huit des sépultures sont celles de soldats ou miliciens. On voit que nos victoires coûtaient cher en sang et l'on comprend les angoisses de Montcalm.

1758

L'année s'annonça mal. Le 28 mars, l'assemblée du Connecticut, à New Haven, adopta la "résolution" suivante :²

That notwithstanding this Colony, when acting with the several provinces as aforesaid (*i. e.* : Massachusetts, New Hampshire, Rhode Island, New York and New Jersey), in the three several expeditions undertaken the preceeding years, against Crown Point, hath raised a much greater number of men than its just proportion, in comparison with what they then raised, by means of which the number of men is greatly diminished and its strength much exhausted; yet that nothing be wanting on the part of this Colony to promote the great and good design proposed by His Majesty, and relying on his Royal encouragements, five thousand good and effective men, including officers, shall be raised within this Colony as soon as may be for the service aforesaid.

Il fut "résolu" en même temps :

That the assembly is sensible that it is really more than the number of men this Colony can allow without difficulty and much exceeds this Colony's proportion even of 20,000 when compared with the other provinces.

Le service aforesaid, c'était une lettre de Pitt demandant vingt mille hommes pour les joindre aux troupes royales et porter la guerre au centre des colonies françaises. On voit que le Connecticut avait la chose à cœur.

Nous avons entendu dire dernièrement : "*the French must go !*" Ceux qui le disent ne l'ont point inventé. On voit que cela se disait il y a cent vingt-sept ans ; seulement on voit aussi que les habitants du Connecticut qui en avaient *tâté* ne croyaient pas, comme leurs successeurs, qu'il fût très facile de nous faire partir.

Continuons à citer Taylor, page 118 : "As the reduction of Ticonderoga and Crown Point was a favorite object with the Northern colonies, they made early and great exertions for carrying it into effectual execution. They furnished about 10,000 men for the

¹ *Martin*, p. 54.

² *C. B. Taylor, History of the United States.* — N.-Y., 1843, p. 118.

northern expedition. These in conjunction with between 6 and 7,000 regulars, had by the beginning of July, got into Lake George more than 1,000 boats and batteaux, a fine train of artillery, provisions and everything necessary for an attack on the fortress of the enemy."

Le 30 juin Montcalm arriva à Carillon. Il y trouva deux mille neuf cent soixante-dix soldats, seize sauvages, quatre-vingt-cinq Canadiens et quatre-vingt-sept soldats de la marine. Du 1er au 6 juillet, Vaudreuil envoya quelques Canadiens et quatre cents soldats de la marine.

Le 5 juillet l'armée anglaise s'embarquait dans 900 bateaux et 135 baleinières pour le fort Ticondéroga. Il y avait là quinze mille trois cent quatre-vingt-dix hommes *effectifs*.¹

Le 9 juillet, bataille de Carillon ; les troupes de la colonie et les Canadiens étaient retranchés dans la plaine vers Saint-Frédéric.

Bien que j'en aie envie, je ne vous redirai pas la bataille de Carillon ; mais vous savez que, le soir, les Français.... n'étaient pas partis.

Quand cela se passait, le père Didace était allé ailleurs exercer son noble mais obscur dévouement ; son dernier acte est du 17 juin.

Il en était rendu à six baptêmes, quatre mariages et deux sépultures.

Encore une phrase naïve ; il s'agit évidemment de prisonniers de guerre, et c'est daté du 11 avril 1758 :

A été Baptisée avec les cérémonies ordinaires Marie Marguerite née proche du fort Dummer En La nouvelle angleterre, fille de défunt Benjamin Moores natif de Lancastre en L'ancienne Angleterre, et de Marguerite Moores native de Baston ses père et mère de Légitime Mariage, L'enfant paraît avoir quatre mois *selon le témoignage de sa mère*, Son parain, etc.

Dame ! il me semble que, dans un cas semblable, moi j'aurais cru au témoignage de la mère ; d'autant plus que ça *paraissait*.

Le feuillet 58 du registre a été enlevé ; pour réparer ce "petit malheur" on a écrit "58" au verso du feuillet 57 et... on n'en parla plus.

Les signatures suivantes ornent le registre qui, sauf les interlignes, est bien écrit, d'une très jolie main et très propre : Thérèse Blainville — Denys Thibaudière — Landriaux — Louise Dusablé Beccancourt — C. Hantraye — BLainville (Jean) — Bulteau (?) — Bouat de Lusignan — Lusignan — Duvignaux — Marieanne prud'homme — Marieanne Tessié — Marguerite prudhomme — Almain — Laguerre de Morville — LeBlanc — Landreau — Chr degannes Falaise — ferriere — decombre — CLappier (il signe aussi CLapiers) — Nioche — Blondeau. — barbe Pruhomme — Linctot.

J'ai dit que frère Didace écrivait bien et que son registre était proprement tenu ; son successeur peut se vanter "d'avoir changé tout cela."

Le père Antoine Deperet écrivait mal, faisait des *pâtés* et se servait parfois d'encre presque blanche. Il commença vers le 23 juillet, date de son premier acte, et dans le cours des six mois il fit neuf baptêmes, un mariage et cinq sépultures.

Le 21 octobre, le père Denis Baron vint du fort Saint-Jean et il fit deux autres sépultures,

"a La place du père antoine deperet."

¹ Taylor, loc. cit.

J'ai rencontré le père Baron dans d'autres registres, et là comme à Saint-Frédéric il a toujours écrit "le sacrement *des tremonction*."

A Saint-Frédéric il a écrit Guillaume comme suit : "guiaume."

Pauvre missionnaire ! A quelques jours plus loin, on lit :

Lan 1758, 6 9bre par moy (*rayé*) Je soussigné ptre aumonier au fort St Frédéric soussigné (*rayé*) Certifie que le révérend père denis baron, aumonier de Ce fort (em mon abcense) est décédé est quil a Eté enterré dans le cymetière de ce poste à St frederic ce 6 9bre 1758 en foy de quoy iai signé.

FR. ANTOINE DEPERET.

Le 20 octobre, de Montreuil écrivait de Carillon : " Pour assurer cette frontière, d'où dépend le salut de la colonie, il serait très essentiel d'y construire un fort vis-à-vis de celui de St Frédéric, sur la rive droite de la rivière qui se décharge dans le lac Champlain."

Outre tout ce que j'ai dit, le père Deperet avait aussi des distractions.

Le 22 décembre 1758, je trouve le " Bapistaire " de " une fille " née du même jour de François Varlet et de Marie Josette Durbois. Heureusement qu'en marge il y a " *Marie Varlet*."

Cependant il ne faut pas toujours se fier à la marge. Les deux actes qui suivent celui-ci portent respectivement " Bapt. de marianne jeanpetiot," et " Bapt. Deradegonde jeanpetiot ; " en lisant le texte, on voit qu'il s'agit de deux jumelles, filles de " Raymond lacombe et de Jeanne lavergne." L'acte de *Marianne* ne contient pas le nom de baptême.

Abercrombie restait toujours à la tête du lac Saint-Sacrement, prêt à recommencer sa visite.

1759

Le père Antoine est encore aumônier, mais il paraît qu'il faisait parfois d'assez longues absences si j'en juge par l'acte suivant :

Je soussigné ptre aumonier au fort de St Frédéric ayant été apelle pour le besoin des malades du fort de Carillon que pendant mon absence on a enterré les corps des nommés pierre de Cormier dit St pierre ou bacallat mort a lhospital le 29 9bre 1758, et jacques des payant dit delorier soldat de la Marine comp. de Courtemanche le 29 mars 1759 en foy de quoy j'ay signé le present certificat, à St frederic ce 30 mars 1759.

Le 21 avril, il y a le baptême de Marianne Durant, " le pere de la ditte et prisonnier au anglais."

On se battait toujours, ainsi que l'indique un acte dont la phrase est un peu mêlée :

Lan mil sep cent Cinquante neuf troisième juin par moy soussigné pretre aumonier Certifie avoir inhume le de françois Varlet dit la vertu habitans des environs du fort avec les coeremonies ordinaire mort a lhospital des blessures qu'il avait recus des anglois apres avoir regu ses sacrements a St frederic ce 3e juin 1759.

FR ANTOINE.

M. Amherst avait remplacé M. Abercrombie. Après avoir réuni ses forces à Saint-Georges, il marcha sur Carillon où il arriva le 22 juillet. Il prit ses dispositions pour l'attaque et le 26 deux batteries allaient ouvrir le feu quand le fort sauta.

Bourlamaque s'était déjà retiré à Saint-Frédéric, laissant d'Hébécourt et quatre cents hommes dans Carillon avec l'ordre d'évacuer la place à la vue de l'ennemi.

Amherst poursuivit Bourlamaque, mais quand il arriva à Saint-Frédéric il trouva le fort en ruines. Les Français l'avaient fait sauter et s'étaient rendus à l'île aux Noix.

Ce fut à Saint-Frédéric qu'Amherst fit construire les bâtiments et les barges qui devaient le porter sur Montréal.

Revenons au registre qui, tout à l'heure, nous donnera à peu près la date de la destruction du fort.

Le 6 octobre frère Antoine s'appelle "aumonier au fort Chambly," c'était pour le baptême de Madeleine Courtine :

A eu pour parain le Sieur jacque arnoux du buisson chirurgien a la suite des troupes francoise et demoiselle Madelon arnoux fille du Sieur arnoux chirurgien-Major de l'armée francoise.

DUBUISSON — COURTINE.
MADELEINE ARNOUX — Fr ANTOINE.

Le 30 octobre, baptême d'Alexis Girard ; les parents sont : "habitants de St frederic passager à Chambly."

Puis vient, comme dirait Lamartine, le feuillet fatal, la page où l'on meurt... un acte qui *ne se trouve jamais sous mes doigts* sans me causer un serrement de cœur.

L'an mil sept cent cinquante neuf quinziesme julliet par moy soussigné ptre aumonier certifie avoir enterre la fille de Charle girard et de Catherine arnaud nomme Marie lousse girard dans le cymetiere du fort St frederic ne layant enregistree au fort St frederic par raport a levacuation fait au fort Chambly ce 11 9bre 1759.

Fr ANTOINE DEPERET.

Par rapport à l'évacuation ! n'est-ce pas en effet le feuillet fatal ? celui où on lit l'agonie d'un pays ?

Après cela le père Deperet disparaît.

Il avait cette année fait cinq baptêmes et sept sépultures.

De son temps les signatures sont : barbe prudomme — Campau — marianne tessié — Lusignan — Blondeau — Gambet — Dalvo — Dubuisson — Madeleine Arnoux.

Il y a ensuite un baptême par le père Carpentier, curé de Chambly ; mais ce ne sont pas de *nos gens*. Les noms ne se sont pas encore rencontrés dans le registre.

1760

L'armée retraitait toujours emportant le registre. A Saint-Jean, celui-ci reçut cette *entrée* qui se trouve au verso du feuillet 63.

L'acte est signé par ce bon père de Berey dont M. Marmette nous a fait un si joyeux

portrait ¹ et qui s'est trouvé à Saint-Jean et le 6 et le 16 janvier. Les noms ne sont point de Saint-Frédéric ; ils ne sont pas non plus de Saint-Jean, dont j'ai pu étudier le registre.

Pour finir je donne l'acte entier :

Bte de Joseph Brion.

L'an mil sept cent Soixante le douze de janvier a Eté Baptisé par moy prestre Recolet aumonier pour le Roy dans les forts de St-Jean et Chambly Joseph Brion fils de Baptiste Brion et de Thereze dervellie ses père et mère né en Légitime mariage d'hier au soir, le Parrain aete Joseph Brouillé et la marraine Lizette Lade, lesquels ont déclarés ne Scavoir signés de ce Enquis Suivant Lordonnance Mr de Villefranche Commis du Chef pour le munitionnaire asigné avec moy comme témoin.

VILLEFRANCHE.
F. FELIX DE BEREY.

Et le vieux témoin "de nos jours de combats, de gloire et de malheur," le vieux registre se tait.

¹ *L'Intendant Bigot.*

IV. — *La Fileuse,**Par* NAPOLEON LEGENDRE.

(Lu le 26 mai 1887)

Pendant les soirs longs et sombres,
Quand souffle le vent d'hiver
En faisant danser des ombres
Dans l'âtre où brûle un feu clair ;

Quand, dans la maison tranquille,
Chacun repose, endormi,
Assise et presque immobile,
Les yeux fermés à demi,

Elle est là, la ménagère,
Tournant son rouet du pied
Et sur la laine légère
Tenant son doigt appuyé.

Pendant que le rouet chante
Sa monotone chanson,
Elle rêve, inconsciente,
Aux choses de la maison.

Elle voit la blanche laine
Se transformer sous sa main :
Ici c'est une mitaine
Que Bébé mettra demain.

Puis les petites chaussettes
Qu'il faut déjà ravauder
Pour les brouillonnes fillettes
Qui ne cessent de rôder.

Et l'aîné, qui suit la classe,
Doit être mis chaudement :
Il va falloir qu'on lui fasse
Un plus épais vêtement.

Puis lorsque la bise dure
Fait sentir son aiguillon,
Il lui faut une ceinture
Comme les hommes en ont.

Et le père, qui travaille
Pendant tout le jour au bois :
Sa pauvre veste s'éraille,
Et je remarque, parfois,

— Bien que jamais une plainte
N'échappe à son vaillant cœur, —
Que, sur sa figure, est peinte
Comme une ombre de douleur.

Quand c'est lui, toute l'année,
Qui nous fait vivre, il a droit,
Au moins pendant sa journée,
De ne pas souffrir du froid.

Et les chaudes couvertures
Pour les temps comme ce soir :
Nos nuits d'hiver sont si dures !.....
Et c'est à moi d'y pourvoir.

Ah ! qu'il va falloir de laine
A tous ces besoins, hélas !
Ce que j'ai suffit à peine,
Et mes pauvres yeux sont las !.....

Allons, voilà que je pleure !
Tourne, mon rouet béni :
Nous dormirons tout à l'heure,
Après le travail fini.

— Et la courageuse mère,
Veillant si tard à peiner,
Sera debout la première
Pour servir le déjeuner.

V — *La Noce au village,**Par* NAPOLEON LEGENDRE.

(Lu le 26 mai 1887)

Ce matin, dans la vieille église,
Comme les oiseaux s'éveillaient,
Le beau promis et sa promise
Près de l'autel s'agenouillaient.

Puis, après une messe basse,
Devant les parents réunis,
Tout émus, à la même place,
Le prêtre les avait bénis.

Ensuite, le long du village,
Les époux, pendant tout le jour,
Ont fait les visites d'usage
Aux connaissances d'alentour ;

Non pas dans la vieille calèche
Aux longs ressorts de cuir, piqués,
Et dont la caisse noire sèche
Entre ses brancards détraqués ;

Mais dans la voiture nouvelle,
Peinte en éclatante couleur
Si vive que, lorsqu'on attelle,
Le cheval en a presque peur ;

Avec le *harnois* du dimanche,
Tout reluisant sous son nickel,
Et le fouet au mince et long manche
Qui semble menacer le ciel.

Et c'est dans ce grand équipage,
Sous l'allure d'un trot puissant,
Qu'ils ont fait le tour du village,
Plus fiers que des princes du sang.

Et maintenant, c'est la veillée.
Après un somptueux repas,
Tout ce monde à mine éveillée
Va prendre ses joyeux ébats.

Dans un coin, le violon grince,
Sous l'archet frotté d'arcanson ;
Il accompagne la voix mince
De la fille de la maison.

C'est une dolente complainte,
Comme on en chantait autrefois,
Dont chaque son tire sa plainte
Autant du nez que de la voix.

— Il s'agit d'un grand personnage
Allant au loin se marier ;
Mais pendant le cours du voyage,
Des brigands le font prisonnier.

Après bien des ans de souffrance,
Il s'en revient, vieilli, cassé :
Hélas ! pendant sa longue absence,
Un plus heureux l'a remplacé.

Il voudrait recourir aux armes :
Son bras n'est plus assez puissant ;
Il se consume dans les larmes
Et veut *mourir en languissant*. —

Les dernières notes se meurent
Dans un dernier roucoulement :
Les papas et les mamans pleurent
D'un discret attendrissement.

Puis, pendant que les yeux s'essuient
Avec les mouchoirs *carreaulés*,
Garçons et filles, qui s'ennuient,
Chuchotent de tous les côtés.

On voit briller l'impatience
Dans tous ces regards désireux
De voir quelqu'un ouvrir la danse,
Parmi les gars les moins peureux.

L'un d'entre eux, assis sur le *coffre*,
Le pied chaussé d'un soulier fin,
Se lève, et très galamment s'offre
A battre aux autres le chemin.

Et, d'abord, en cérémonie,
Le coude rond, saluant bas,
Il va *prier sa compagnie*,
Laquelle ne refuse pas.

Puis, les deux se mettent en place,
Elle tenant son cotillon,
Lui, ses grands bras ballants, en face,
Mais bien campé sur le talon.

Le violon, que la fatigue
Faisait, jusque-là, sommeiller,
Attaque une fougueuse gigue
Qui semble aussitôt l'éveiller.

L'archet court en notes rapides,
Et le *jouar*, de ses deux pieds
Battant sur les planches solides,
Fait un bruit de cent cavaliers,—

Pendant que danseur et danseuse,
A peine effleurant le plancher,
Commencent leur ronde fiévreuse
Sans presque avoir l'air d'y toucher.

Et le mouvement s'accélère ;
Les pas se mettent à pleuvoir
Plus dru, soulevant la poussière
Au point qu'on peut à peine y voir.

Mais rien ne saurait les abattre.
Ils ont attaqué ce grand pas
Que l'on appelle *battre à quatre* :
On meurt, mais on n'arrête pas.

Puis, un autre couple s'avance,
Entraîné dans le tourbillon ;
Et puis un troisième s'élance ;
Et puis, enfin, le violon

Entre lui-même dans la danse,
N'y tenant plus ; et ses deux bras
Suivent la rapide cadence
Pendant qu'il bat ses entrechats.

Et cela dure, et cela dure,
Si bien que, dans l'enivrement,
Plus d'un retire sa chaussure
Pour danser plus légèrement. •

Et puis, quand la danse s'arrête,
Un second repas est servi :
Pour que la gaité soit complète,
Un plaisir de l'autre est suivi.

Au jour, la fête enfin s'achève ;
On part en se donnant la main,
Pendant que plus d'un couple rêve :
" Ce sera notre tour demain."

VI — *La langue que nous parlons,**Par* PAUL DE CAZES.

(Lu le 26 mai 1887)

Les linguistes français, ou ceux qui se piquent de l'être, apprécient ordinairement avec une extrême bienveillance ou une sévérité exagérée la manière dont on parle et écrit le français dans notre pays.

Les premiers affirment que nous avons conservé dans toute son intégrité le français du siècle de Louis XIV, le siècle des grands auteurs classiques ; les autres répudient toute expression dont les écrivains modernes ne font pas usage en France, et écharpent sans merci ceux de nos jurisconsultes ou de nos orateurs qui, dans la chaleur de la composition ou de l'improvisation, risquent un mot un peu vieilli ou une locution qui, quoique démodée, n'en est pas moins restée française de par la loi des dictionnaires.

Cependant, il faut bien le reconnaître, la guerre à outrance entreprise depuis quelques années par les puristes de notre littérature contre ce qu'on est convenu d'appeler nos anglicismes et tous les termes en usage dans cette province qui ne sont pas reconnus par l'Académie française, a considérablement contribué à enrayer l'envahissement, de jour en jour plus menaçant, des locutions vicieuses dans notre langue. Nos hommes de lettres et nos orateurs s'observent davantage et ont beaucoup gagné au point de vue de la correction du style et du langage.

Sans prétendre que nos écrivains sont tous des Pascal ou des Boileau, et nos orateurs des Bossuet ou des d'Aguesseau, on doit néanmoins admettre, pour être juste, qu'il est surprenant que la langue française se soit conservée si pure parmi nous, étant donné notre isolement à peu près complet de la France pendant près de cent ans et la force absorbante des éléments étrangers au milieu desquels notre race a dû se développer.

Doit-on s'étonner si, vivant en contact journalier avec une nationalité qui ne parle pas notre langue, nous avons adopté, en les francisant, certaines expressions anglaises, lorsqu'on voit la littérature du jour envahie comme elle l'est aujourd'hui en France par des mots d'argot qui, éclos par la fantaisie d'un gavroche souvent, montent de la rue dans les salons les plus aristocratiques et finissent par prendre droit de cité dans les dictionnaires les plus autorisés ? En nous servant d'expressions impropres, faisons-nous pis, après tout, que les descendants français qui habitent les pays limitrophes de la France et qui, malgré la facilité qu'ils ont de se retremper à la source même, subissent inconsciemment l'influence des populations d'origine différente au milieu desquelles ils vivent ?

L'habitant de la campagne, dans la plupart des provinces de France, ne se sert-il pas (sans compter les patois qui se parlent encore dans plusieurs d'entre elles) de mots ou de locutions tout à fait incompréhensibles pour ceux qui demeurent dans les autres ?

A Paris même, où l'on a la prétention, bien naturelle d'ailleurs, de parler le français,

combien dans le grand monde qu'on appelle le *high life* n'emploie-t-on pas de mots du plus pur anglais prononcés le plus souvent, il est vrai, de façon à les rendre tout à fait méconnaissables ?

En plein boulevard St-Germain, Mme la marquise de X... vous dira que le *five o'clock tea* de Mme la baronne de Trois Etoiles était tout ce qu'il y avait de plus *select*, tandis qu'en compagnie des vieux petits jeunes gens ou des jeunes vieux beaux étriqués dans leur veston de *tweed* anglais qui, sous le nom de *sportsmen*, tiennent le haut du pavé dans le monde du *turf*, vous n'entendez parler que de *jockeys*, de *steeple-chases*, de *bookmakers*, de *pools*, etc., prononcés Dieu sait comment.

Du reste, il suffit d'ouvrir le premier livre venu publié en France depuis une dizaine d'années pour constater l'envahissement des mots étrangers, anglais surtout, dans les sciences et la littérature légère elle-même, où l'écrivain croit faire preuve d'une grande érudition et donner une saveur particulièrement exotique à son récit en employant, à tout propos et hors de propos, des soi-disant expressions propres aux pays dont ils parlent. Parfois même les dictionnaires les plus autorisés se mettent de la partie. Ainsi, l'on voit celui publié par l'Académie de France, si circonspect d'ordinaire, baptiser notre orignal du nom d'*original* et définir comme suit nos portages : "Portage se dit des endroits d'un fleuve où sont des chutes d'eau qui obligent à faire portage. Ex. Depuis Québec à Montréal il y a tant de portages."

Evidemment on prend à l'Académie de France notre Saint-Laurent pour une petite Seine, et on ne paraît pas s'y douter que des navires de cinq mille tonneaux parcourent, avec la plus grande facilité du monde, les soixante bonnes lieues qui séparent Québec de Montréal ; car il est impossible qu'il puisse entrer dans l'idée de l'académicien le plus entreprenant de faire transporter, de la manière que le dictionnaire le décrit si bien, le moindre transatlantique Allan ou même les bateaux à vapeur qui voyagent journellement entre les deux villes sur lesquels on pourrait, sans trop gêner la manœuvre, placer quatre ou cinq des bateaux-mouches, grand modèle, qui font le service entre Paris et Suresne.

Si en France on s'est emparé pour le langage des sciences, dans la mécanique surtout, sous prétexte que certains mots n'ont pas d'équivalent en français, d'un grand nombre d'expressions étrangères, en quoi serions-nous donc si coupables d'avoir, pour la même raison, en empruntant quelques termes à nos compatriotes anglais, francisé ces termes ? Ne sommes-nous pas pleinement dans notre droit, lorsque (comme l'ont fait plusieurs fois ressortir MM. Sulte et Legendre dans leurs études sur la question que je traite) nous employons même des mots de notre fabrication par la bonne raison que les choses qu'ils déterminent sont complètement inconnues en France ? Qui pourrait nous blâmer de réagir contre les dictionnaires français eux-mêmes en nommant un *wagon* un char, un *rail* une lisse, un *square* un carré, un *dollar* une piastre, un *iceberg* une banquise ? Ne vaut-il pas mieux, par exemple, dire un patinoir, comme nous le faisons généralement ici, que *skating rink* ou plutôt *skatinrinque*, comme on prononce ce mot la plupart du temps dans le pays de nos pères ?

Quoi qu'il en soit, étant donnée l'époque où le Canada fut colonisé, alors que les habitants des provinces qui l'ont peuplé parlaient pour la plupart un patois particulier à celle d'où ils venaient, il est surprenant qu'il ne s'y soit pas formé un langage mixte dans lequel chacun aurait fourni sa quote-part de locutions en usage dans son pays natal.

Au Canada, il n'y a pas de patois, car les patois ne sont, à proprement parler, que la

corruption d'idiomes primitifs qui ont des règles définies et dont plusieurs ont eu leurs poètes.

Ici, à part quelques expressions anglaises qui se sont introduites dans notre langue, la presque totalité des mots dont nous nous servons est française. Nous sommes, sous ce rapport, mieux partagés que la plupart des pays français d'origine que le sort des armes ou les nécessités de la politique ont fait passer sous la domination étrangère.

Ne trouve-t-on pas un exemple frappant de cette dégénérescence de la langue, contre laquelle nous avons su jusqu'à un certain point nous prémunir, dans la petite île de Guernesey, située à treize lieues à peine des côtes de Normandie, et dont les habitants, malgré leurs relations quotidiennes avec la France pour laquelle ils ont, en dépit des siècles, conservé le culte le plus inaltérable et quoique considérant l'usage du français comme la plus sûre sauvegarde de leurs immunités nationales, ne parlent plus aujourd'hui qu'une sorte d'idiome particulier composé de français, d'anglais, et de patois bas-normand.

Voici ce que dit à ce sujet le *Baillage de Guernesey*, journal qui se publie dans cette île, dans son numéro du 3 octobre 1885 : —

“ Tandis que la langue française s'épurait et changeait de forme sur le continent, elle restait stationnaire dans l'archipel, et la langue qu'on y parle de nos jours est encore, à peu de chose près, celle de Robert Waice ou Vaice, le barde de l'île de Gersni. Les paysans Guernesiais se servent d'un dialecte improprement appelé Guernesey french (le français de Guernesey), qui a beaucoup d'analogie avec le vieux patois normand et des traits de parenté très étroite avec le wallon du pays de Liège. Cet idiome naïf possède un grand charme, et ce n'est pas un des moindres étonnements du Français fraîchement débarqué sur ces rives, que d'entendre les habitants de nos vertes campagnes s'exprimer en un jargon absolument semblable à celui du Cotentin, additionné d'un certain nombre de mots anglais introduits dans le langage pour suppléer à la pénurie croissante d'un dialecte que, depuis plusieurs centaines d'années, aucun aliment nouveau n'est venu compléter et rajeunir. Tant de choses existent aujourd'hui qui n'existaient pas au XIII^{ème} siècle qu'il est devenu nécessaire d'emprunter à une langue étrangère les termes indispensables à l'expression de la pensée, et, les îles n'ayant de rapports suivis qu'avec l'Angleterre, c'est de la langue anglaise que le patois guernesiais s'est tout naturellement vu forcé de devenir le tributaire. Tel qu'il est cependant, nonobstant ce curieux mélange avec un langage tout différent, au point de vue des règles grammaticales et syntaxiques, le guernesiais forme un idiome très riche. Il a sa littérature, ses poètes et ses écrivains, et les linguistes anglais ne dédaignent pas de l'étudier et d'en proclamer les beautés en popularisant ses meilleures productions qui trouvent leur écoulement dans le monde lettré de la Grande-Bretagne.”

Quoique à douze cent lieues des rives de France et privés pendant près de cent ans, comme nous l'avons été, de toutes relations avec la mère patrie, nous n'en sommes pas rendus là, Dieu merci, et, si bon parti que le panégyriste de la langue guernesiaise ait tiré de son sujet, nous devons nous en féliciter.

Mais il n'en est pas moins vrai que le révérend James Roy, philologue anglais distingué, qui a fait une étude particulièrement approfondie de la langue que nous parlons, force un peu la note quand il dit : —

“ Au point de vue philologique, le français du Canada est donc plus pur que celui de

“ Paris. Tant par des expressions comparées que par la prononciation, on peut voir que “ le français du Canada n'est pas une corruption de celui de Paris. Si l'idiome canadien “ n'est pas toujours grammatical, c'est plutôt à cause d'un changement d'opinion survenu “ chez les grammairiens de France que, par suite d'altérations produites au Canada.”¹

Il est pour le moins singulier, pour ne rien dire de plus, de voir un Anglais, si philologue qu'il soit, s'exprimer avec cette désinvolture sur un sujet si délicat, et nous aurions tort assurément de nous prévaloir de cette appréciation flatteuse pour ne pas continuer à nous tenir, autant que faire se peut, à l'unisson des grammairiens et des lexicologues français.

L'orthographe française a bien quelque peu varié depuis deux siècles, mais rien à ce sujet ne justifie la comparaison du révérend monsieur, toute gracieuse qu'elle est à notre endroit.

Il est vrai que la plupart des expressions incorrectes qu'on nous reproche nous sont venues de France. Beaucoup d'entre elles sont encore en usage parmi les classes ouvrières et agricoles dans leurs provinces d'origine. Il suffit, pour s'en convaincre, de consulter les volumineux glossaires dans lesquels sont relevés les termes et locutions particuliers à celles de ces provinces qui pendant deux siècles ont fourni des colons au Canada.

Eu égard à ces circonstances, il serait peut-être un peu prétentieux de notre part de dire qu'un peuple, vivant à douze cents lieues de l'Académie de France, a créé tout naturellement, avec les éléments hétérogènes dont il est composé, une langue plus pure que celle du pays d'où il tire son origine.

Nous aurions tort de nous dissimuler que, tous tant que nous sommes, nous employons journellement des mots impropres et des expressions vicieuses qui n'ont en aucune façon leur raison d'être. Car, si les habitants de nos campagnes peuvent à bon droit se flatter de parler un français plus correct que les paysans de la plupart des provinces de France, nous devons reconnaître qu'il n'en est pas de même de notre classe instruite, où l'on se sert trop fréquemment de termes dont l'emploi ne peut pas être justifié.

Ainsi, par exemple, n'entendons-nous pas certains de nos avocats dire tous les jours :

Collecter et Collection pour percevoir et perception. — *Conviction* pour rapport de culpabilité. — *Défalcataire et défalcation* pour concussionnaire et concussion. — *Emanation* pour émission. — *Identifier* pour constater l'identité. — *Incendiat* pour crime d'incendie et *incendiaire* pour celui qui s'en est rendu coupable. — *Informalité* pour vice de forme. — *Installation* pour versement. — *Office* pour bureau ou cabinet d'affaires. — *Procédés* pour procédures. — *Transquestionner* pour questionner de nouveau.

Quelques-uns de nos législateurs eux-mêmes ne laissent-ils pas parfois échapper dans la chaleur de la discussion, des expressions qui, bien que plus ou moins consacrées par l'usage parlementaire, devraient néanmoins être bannies de leur langage.

Ainsi, on les entendra dire :

Adresser une assemblée pour adresser la parole à une assemblée. — *Appointer* quelqu'un pour nommer quelqu'un à une position. — *Approprier* pour affecter à une chose. — *Aviser* pour conseiller. — *Cabale électorale* pour propagande électorale. — *Concourir dans l'opinion* pour partager l'opinion. — *Constituant* pour commettant. — *Contracteur* pour entrepreneur. — *Défranchiser* pour priver une

¹ Cet extrait est emprunté à l'excellent travail de M. Benjamin Sulte sur la langue française au Canada.

paroisse, un comté, etc., de ses droits politiques. — *Dépêche des affaires* pour expédition des affaires. — *Déqualifier* ou *disqualifier* pour priver quelqu'un de ses droits politiques. — *Exposé financier* pour état budgétaire. — *Gazetter* pour publier une nomination, etc., dans la gazette officielle. — *Incorporer* pour ériger en corporation. — *Législater* pour légiférer. — *S'objecter* pour s'opposer à... — *Opposer une mesure* pour s'opposer à une mesure. — *Les ordres du jour* pour l'ordre du jour. — *Voteur* pour électeur.

Et, qui n'a pas entendu, dans notre meilleur monde, employer les mots qui suivent :

Acter pour jouer un rôle. — *Agent de station* pour chef de gare. — *Archidiocèse* pour diocèse administré par un archevêque. — *Brigade du feu* pour corps de pompiers. — *Donner du change* pour rendre la monnaie. — *Consumptif* pour poitrinaire. — *Cuir patente* pour cuir verni. — *Danses vives* pour danses tournantes. — *Estampilles* pour timbres-poste. — *Feu* pour incendie. — *Guichet* pour vasistas. — *Hivernement* pour hivernage. — *Maître de poste* pour directeur de la poste. — *Méchant* pour mauvais. — *Mappe* pour carte géographique. — *Maçonne* pour maçonnerie. — *Marchandises sèches* pour nouveautés. — *Marier quelqu'un* pour épouser quelqu'un. — *Marinades* pour conserves au vinaigre. — *Opérateur du télégraphe* pour télégraphiste. — *Passager* pour voyageur sur un chemin de fer. — *Pensionner chez quelqu'un* pour prendre sa pension. — *Paillasse à ressort* pour sommier élastique. — *Poche* pour blouse de billard. — *Porteur des coins du drap* pour porteur du poêle. — *Rafle* pour loterie. — *Rangé* pour avoir de l'ordre. — *Resté* ou *rendu* pour fatigué. — *Semences* pour semailles. — *Soubassement* pour sous-sol. — *Station du feu* pour poste des pompiers. — *Salle à dîner* pour salle à manger. — *Sacre* pour juron. — *Tabagie* pour fumoir. — *Tabaconiste* pour marchand de tabac. — *Tomber en amour* pour devenir amoureux. — *Se transporter* pour se rendre à un lieu.

Il est vrai de dire qu'avec les mots impropres et les locutions vicieuses qui se sont glissés dans notre langue et dont nous devons nous débarrasser parce qu'ils n'ont pas leur raison d'être, nous en employons un certain nombre d'autres qui mériteraient d'être adoptés, soit parce qu'ils n'ont pas d'équivalent en français attendu que les choses qu'ils expriment sont inconnues en France, soit parce qu'en nous en servant nous évitons l'emploi d'une périphrase parfois assez longue.

Disons maintenant un mot de notre prononciation laquelle, sans être aussi défectueuse que plusieurs le prétendent, n'est pas néanmoins aussi pure que d'autres se plaisent à le proclamer.

De ce que nous prononçons certains mots mieux qu'en France, il ne s'ensuit pas que nous les prononçons tous d'une manière irréprochable. A proprement parler, nous n'avons pas d'accent, c'est-à-dire une prononciation particulière bien saillante, comme celles qui, en France, font reconnaître à première vue les habitants de certaines provinces, mais nous n'en avons pas moins des intonations fausses tout à fait en désaccord avec les règles de l'élocution française, et, ce qui nous distingue surtout, une uniformité monotone dans le rythme qu'on ne remarque dans aucun autre pays parlant le français.

D'un bout à l'autre du Canada, il n'y a pas de différence appréciable dans la prononciation des mots, tandis qu'en France les habitants de certaines provinces (des provinces du midi surtout) se font reconnaître par un accent particulier dont parfois ils ne réussissent pas à se défaire complètement.

A Paris, ville cosmopolite par excellence, il est curieux d'observer dans un café d'étudiants, par exemple, la diversité d'accents qui permet d'assigner à chacun des habitués la province dont il est originaire.

Au contraire, tant qu'un Canadien n'a pas déclaré sa nationalité, on ne le prend pas

en France pour un étranger, mais on se demande d'où il peut bien venir, car la manière dont il prononce certains mots étant propre à différentes provinces déroute les linguistes les plus expérimentés.

Nous devons en convenir, nous avons des tendances à prononcer certaines voyelles ou diphtongues d'une façon particulièrement désagréable, quoiqu'à dire vrai, ces dissonances regrettables disparaissent tous les jours du langage de la classe instruite de notre population.

Car, rien ne choque l'oreille comme d'entendre prononcer certains mots en mettant :

à pour a, Ex. *Mârdi, Pâsteur*, etc.

é pour è, Ex. *Frère, Père*, etc.

a pour ais, Ex. *Mauva, França*, etc.

u pour eu, Ex. *Hureux, Ucharistie*.

oé pour oi ou ois, Ex. *Moé, Oéseau*.

or pour ar, Ex. *Mors, Phore*.

y pour j ou g, Ex. *Yacob, St Augustin*.

ga pour ca, Ex. *Ganapé, Garafe, Ganif*.

Souvent on double le *t* à la fin des mots en y ajoutant un *e*, et l'on dit : *Alphabette, litte, potte, boutte*. Et la même chose a souvent lieu aussi pour *l* devant les mots commençant par des voyelles. Ex. *Je l'l'aime*.

La plupart de ces défauts de prononciation, de même que les expressions inusitées en France que l'on rencontre dans notre langue, tirent leur origine des différentes provinces françaises qui ont contribué à la colonisation du Canada.

Ainsi tel Français dont l'oreille sera choquée de la façon dont certains mots sont prononcés ici, ou par des locutions qui lui paraissent étranges, saluera avec plaisir tels autres défauts de prononciation et telles autres locutions tout aussi incorrectes, mais qui lui rappellent sa paroisse natale.

Mais si les erreurs des autres expliquent celles que nous commettons nous-mêmes, nous n'en devons pas moins nous appliquer à faire disparaître de notre langue toutes les incorrections qui s'y trouvent, et nous aurions tort de prendre trop au sérieux les soi-disant linguistes qui affirment que nous parlons dans toute sa pureté le français du siècle de Louis XIV.

Aussi le révérend James Roy, dont on se plaît généralement à citer les appréciations très bienveillantes à notre égard, a-t-il fait, ce me semble, une assertion fort risquée, lorsqu'il prétend, pour expliquer certaines de nos fautes de prononciation, que les mots *foi, loi, roi*, etc., par exemple, devaient être prononcés par Molière et Louis XIV comme s'ils avaient été écrits *foué, loué, roué*, et il donne à l'appui de son assertion les deux vers suivants du *Misanthrope* :

*Lorsqu'un homme vous vient embrasser avec joie,
Il faut bien le payer de la même monnaie.*

On se demande ce que ces deux vers du *Misanthrope* viennent faire en cette galère, car rien dans cette citation ne semble justifier une conclusion si hardie.

Chacun sait que du temps de Molière encore (comme il est facile de le constater en consultant les éditions de l'époque) aie s'écrivait *oie* ou *oye*, et, n'en déplaise au savant

linguiste, ce n'est pas joie qui se prononçait alors *joué*, mais bien monnaie qui s'écrivait et se disait *monnoie* ou *monnoye*.

Ainsi donc, jusqu'à preuve du contraire, il est plus rationnel de supposer qu'en faisant rimer *joie* avec *monnoye* Molière n'a fait que suivre l'exemple des poètes du 17^e et du 18^e siècle qui ont toujours fait rimer *oye* avec *oie* ou *ois*, ces diphtongues ayant la même consonance.

Mais, comme les femmes du temps de François I^{er}, souvent les philologues varient dans leurs appréciations, et tandis que le révérend M. James Roy veut nous faire passer pour les conservateurs-nés de la vraie langue française, le grand poète irlandais, Thomas Moore, moins indulgent, lui, parlait au commencement du siècle "de la prononciation barbare du Canadien-français."

En face d'opinions si diamétralement opposées sur notre prononciation, ne sommes-nous pas dans notre droit de dire à l'un comme à l'autre de ces deux linguistes, de même qu'à tous les autres savants d'une origine différente de la nôtre qui peuvent avoir la prétention d'apprécier notre langue, comme M. Benjamin Sulte : "Les Anglais qui nous entourent sont-ils plus que nous en état de juger de ces matières ? Le cas serait singulier !"

Quoiqu'il en soit, sans croire que nous ayons encore beaucoup de maîtres de classe capables de dire : *Vous pass'rez dar'gnier* ou "*farmez vot' live*," phrases que Benjamin Sulte cite dans son étude sur la "Situation de la langue française au Canada" comme exemples des déplorables conséquences du peu de soin que certaines personnes apportent parfois dans la conversation ordinaire, nous n'en partageons pas moins complètement son opinion, quand il dit plus loin dans le cours du même travail :

"Depuis trente ans l'art d'écrire a fait chez nous des progrès merveilleux, mais le langage parlé a perdu de son importance.

"Pour remettre celui-ci en honneur je ne vois que la jeunesse. Si l'élève était repris journallement de sa mauvaise prononciation, des termes impropres dont il se sert, de la précipitation de sa parole, du mauvais choix de ses mots et de ses phrases incohérentes qui résultent de tout cela, si on parlait avec plus de précaution devant une femme que devant un homme, si le dé de la conversation était laissé de préférence à celle ou à celui qui articule le mieux et qui commet le moins de fautes, si enfin nous formions des salons littéraires, la génération qui grandit retirerait d'immenses avantages de l'instruction répandue à présent dans toutes les classes de la société."

"Tel Canadien d'aujourd'hui, qui écrit avec correction et élégance, parle parfois d'une façon pitoyable, non pas qu'il fasse usage d'un patois, mais parce qu'il n'est pas habitué à s'entretenir avec des personnes dont la conversation polie, facile, savante, inviterait son esprit à exprimer tout haut ce qu'il sait si bien mettre sur le papier."

Une des causes principales de l'état de choses que M. Sulte vient de signaler provient de ce que, dans certaines de nos institutions d'éducation supérieure, on ridiculise les élèves qui sont accusés de "*parler à la française*." C'est toujours l'histoire du renard qui, ayant la queue coupée, conseille à ses congénères de faire couper la leur. Ceux à qui leur éducation de famille n'a pas donné l'avantage d'apprendre à parler correctement, au lieu de faire des efforts pour réformer leur propre langage, voudraient amener leurs condisciples à partager leurs incorrections.

"Quelle sera la destinée de la langue française dans l'Amérique du Nord ?" se

demande encore M. Sulte. “ Va-t-elle s'affaiblir et disparaître ou bien sera-t-elle considérée un jour comme le français l'est en Europe ? ”

C'est à nous de répondre, nous, Canadiens-français qui formons un groupe compact de près de douze cent mille descendants de la France.

Sujets loyaux de l'Angleterre, nous avons réussi à conserver intactes toutes les immunités qui nous ont été garanties par l'acte de cession de 1763. Catholiques, nous n'avons pas laissé entamer la foi qui nous a été léguée par nos pères et que nous entendons transmettre à nos enfants. Canadiens descendants de la France, nous devons mettre à préserver notre langue de l'invasion des éléments étrangers qui cherchent sans cesse à s'y introduire, le même soin filial, la même énergique résolution dont nos ancêtres ont fait preuve toutes les fois qu'il s'est agi de défendre nos institutions religieuses et nationales ; car, c'est en préservant notre langue que nous conserverons dans toute leur intégrité notre religion et notre nationalité.

VII — *La langue que nous parlons,**Par* NAPOLÉON LEGENDRE.

(Lu le 25 mai 1887)

Nous allons faire, dans ce travail, un court examen de conscience. Il n'y a pas là de quoi s'effrayer outre mesure ; car, comme nous parlerons de nous-mêmes, il est à présumer que nous saurons le faire avec une indulgence raisonnable. Et du reste, quant au point sur lequel doit porter cet examen, nous n'avons pas la conscience aussi lourdement chargée qu'on a bien voulu le faire croire.

J'ai déjà, dans un précédent travail, revendiqué notre droit, — à nous, les représentants, les sauveurs de la langue française sur ce continent, — de contribuer à enrichir cette langue, notre droit de créer des mots ou de modifier des mots déjà créés, quand les circonstances d'un milieu nouveau l'exigeaient ; j'ai réclamé notre droit de naturalité ; j'ai demandé que les grands dictionnaires nous reconnaissent comme province française, et ma voix a déjà eu des échos consolants.

Aujourd'hui, je veux traiter un autre point ; nous sommes attaqués dans l'existence même de notre langue et je veux tâcher de la défendre.

Car, il y a bien longtemps qu'on nous accuse, nous, les Canadiens-Français, de parler un patois, ou plutôt un jargon presque incompréhensible, composé de mauvais français et de dialectes sauvages, avec une assez forte addition de termes anglais, habillés en *étouffe du pays*.

Que ces sottes idées aient eu cours en France, à une époque où l'on ne se donnait pas la peine de lire notre histoire, ou de jeter un coup d'œil sur la carte de notre pays ; qu'elles existent même encore chez un certain nombre de Français qui se renseignent en lisant les racontars du pianiste Kowalski, ou les relations fantaisistes d'un Charles Limousin, cela n'a rien qui puisse nous étonner. Que, dans les pays étrangers et un peu éloignés, on soit encore sous la même impression, il ne faut pas en être surpris non plus. — Mais que chez nos voisins d'Ontario, — avec lesquels nous avons, depuis 1841, des relations assez étroites, — on fasse preuve d'une ignorance aussi inqualifiable, cela dépasse un peu la mesure et indique peut-être moins un défaut de renseignements qu'une forte dose de mauvais vouloir.

Il y a environ deux ans, j'avais l'honneur de recevoir à Québec un des professeurs de la grande université "Johns Hopkins", de Baltimore. Il venait étudier sur le vif le français du Canada. Avant son départ, il avait reçu d'un de ses confrères, professeur dans une université d'Ontario, une lettre dans laquelle on l'engageait à ne pas se déplacer pour si peu de chose. — "Qu'allez-vous faire au Canada, et surtout dans la province de Québec ? lui écrivait-on. Vous n'y trouverez qu'un affreux jargon, ne se rattachant proprement à aucune langue civilisée. Les gens qui le parlent ont de la peine à se comprendre entre

eux, et les véritables Français de France n'en entendent pas un seul mot. Les Canadiens-Français de la province de Québec qui veulent communiquer avec le monde extérieur se servent de la langue anglaise."

Et voilà comment s'exprime aujourd'hui un homme qui enseigne dans une ville où les députés de la province de Québec ont siégé pendant plusieurs années, de 1841 à 1867 ; au milieu d'une population où les Canadiens-Français font déjà sentir leur légitime influence et qui, du reste, a dû entendre les grandes voix de nos orateurs politiques dont le prétendu patois a retenti jusqu'en Europe. N'est-ce pas faire preuve de la plus insigne mauvaise foi ? Et c'est pourtant de cette façon que l'on prétend quelquefois écrire l'histoire.

Eh bien ! non, encore une fois, nous n'avons parmi nous ni jargon ni patois. La langue que nous parlons, d'un bout à l'autre du pays, est le véritable français tel qu'on le parle en France, et ceux qui prétendent ne pas nous comprendre affirment par là même leur complète ignorance de la langue.

Et du reste, si l'on voulait se renseigner sur le sujet, il y a un moyen bien facile. Que l'étranger parcoure nos campagnes ; qu'il aille séjourner pendant quelque temps dans les villages et même dans les *concessions* ; qu'il assiste surtout aux offices du dimanche, et il verra si les sermons qu'on prêche aux fidèles, si le catéchisme qu'on explique aux enfants, sont des sermons et des instructions en patois. Puis, après l'office, qu'il circule dans les groupes qui causent en face de l'église, je le défie d'y trouver un mot de jargon. Seulement, dans les endroits où la population est mêlée, il entendra souvent des gens d'une autre race, Irlandais, Anglais ou Ecossais, parler notre langue d'une façon plus ou moins compréhensible, et avec un accent qui ne vient certainement pas de nous. Mais quant aux nôtres, s'ils ne suivent pas toujours rigoureusement les règles de l'orthographe et de la syntaxe, du moins, ils ne se servent jamais que de mots bien français et parfaitement reconnaissables pour ceux qui savent réellement la langue.

Je ne parle pas ici, bien entendu, d'un certain nombre d'anglicismes qui se glissent dans la conversation, surtout dans la langue du commerce et de l'industrie. Ces expressions tendent à disparaître, pour la plupart ; et, du reste, sous ce rapport, nous ne faisons qu'user d'un droit commun à toutes les langues.

Dans tous les cas, ceux qui prétendent ne pas comprendre ce qu'ils appellent le *canadien*, ne s'aperçoivent pas que le défaut est chez eux, et non pas chez nous. Ce sont des sourds qui critiquent la composition et le jeu de l'orchestre parce qu'ils n'en entendent que les fifres aigus et les tambours ronflants. Tout le reste leur échappant, ils le nient avec une confiance aussi solide que leur surdité.

Voilà des choses que nous connaissons tous, des faits que nous savons être vrais, mais à l'égard desquels certaines personnes semblent afficher une ignorance un peu trop persistante.

Aussi, ai-je été heureux de voir le distingué professeur américain dont je viens de parler les reconnaître sincèrement, et avouer, en même temps, combien il avait été mal renseigné, jusqu'ici, à notre sujet. " Sur la foi de mon correspondant d'Ontario, me disait-il, je m'attendais à tomber ici en plein patois et à ne pouvoir me faire comprendre que de quelques hommes instruits. Quelle n'a pas été ma surprise en rencontrant partout, chez le paysan comme chez le citadin, le véritable français des dix-septième et dix-huitième siècles, parfaitement conservé et pur de tout alliage."

Voilà comment nous a jugés un Américain instruit qui a passé un grand nombre d'années en Europe et surtout en France, qui parle très couramment notre langue, qui a une connaissance approfondie de la littérature française, et qui a fait une étude spéciale des langues comparées. La seule différence qu'il ait constatée chez nous, c'est que notre langage est quelquefois un peu vieilli, mais que, par contre, il possède un assez grand nombre d'expressions nouvelles.

Mais ce n'est pas là un défaut si considérable, après tout, et M. Elisée Reclus ne m'écrivait-il pas, il y a deux ans, à ce propos, ces paroles encourageantes : " Dans votre langue, notre français du vieux pays retrouve encore bien des termes qu'il eût dû garder ; il en trouvera aussi qu'un autre milieu vous a forcés de créer et que la science réclame." Donc, mots anciens conservés, mots nouveaux créés par la force des circonstances, voilà tout ce qu'on pourrait nous reprocher. Mais, loin de voir là un défaut, nous devons plutôt constater une qualité, comme je crois l'avoir prouvé, du reste, dans un précédent travail.

Et si l'on désire d'autres témoignages, je puis citer celui de M. de La Mothe, dans son *Voyage au Canada*, publié dans le *Tour du Monde* de 1875, vol. II, page 107..... " En approchant, on entend bientôt le doux parler de France qu'un accent tout particulier souligne sans le défigurer..... Un isolement de cent ans d'avec la métropole a pour ainsi dire cristallisé jusqu'à ce jour le français du Canada, et lui a fait conserver fidèlement les expressions en usage dans la première moitié du 18^e siècle ; mais, ce serait une injustice de dire, comme l'ont fait certains voyageurs, qu'au Canada l'on parle le *patois* normand. Tous les mots, ou peu s'en faut, dont se sert le Canadien, se trouvent dans nos dictionnaires. Son langage est plus correct que celui qu'on parle dans nos petites villes."

Et lord Durham, dans un rapport très élaboré, cité aussi par M. de La Mothe :

" L'assertion généralement répandue que toutes les classes de la société canadienne-française sont également ignorantes, est tout à fait erronée, car je ne connais point de peuple chez lequel il existe une plus large somme d'éducation élémentaire élevée, ou chez qui une telle éducation soit répartie sur une plus grande portion de la population. La piété et la bienveillance des premiers possesseurs du pays ont fondé, dans les séminaires qui existent sur différents points de la province, des institutions dont les ressources et l'activité ont longtemps été dirigées vers l'éducation. L'instruction que l'on donne dans ces séminaires et ces collèges ressemble beaucoup à celle des écoles publiques en Angleterre, mais elle est plus variée. Il en sort annuellement deux à trois cents jeunes gens instruits..... J'incline à croire que la plus grande somme de raffinement intellectuel, de travail de la pensée, dans l'ordre spéculatif, et de connaissances que puisse procurer la lecture, se trouve, sauf quelques brillantes exceptions, du côté des Canadiens-Français."

Maintenant, il y a les fautes de prononciation et les licences qui se rencontrent nécessairement chez le peuple dans toutes les langues parlées. Eh bien ! à ce sujet encore, je crois pouvoir établir que nous ne sommes pas aussi fautifs qu'on le pense, et que, dans notre manière de dire, nous avons presque toujours en notre faveur la logique, le bon sens et la tradition.

Au surplus, je vais mettre devant les regards de tous notre langue canadienne-française telle qu'elle est, étaler au grand jour ses prétendus défauts. Après cela, si l'on éprouve encore le besoin de nous critiquer, on pourra, du moins, le faire en toute connaissance de cause, et non pas seulement en s'appuyant sur les dires de gens qui n'entendent pas le premier mot de la matière qu'ils traitent.

Prenons d'abord les principaux sons de la langue française, et voyons jusqu'à quel point on les retrouve ici.

On sait que nous avons, en français, environ treize sons simples : *a, e, è, é, i, o, u, eu, ou, an, in, on, un*. Il y a aussi un certain nombre de sons composés : *oi, oin, ouir, uin*, etc., qui se rattachent naturellement aux premiers, et qu'il est inutile de traiter à part.

A bref se prononce correctement : *nabab, bac, menace, rade, gaffe, cage, micmac, bal, gramme, canne, pape, par, parer, pastille, patrie, pavé, taxe, topaze*. Devant *bl* et *cl*, il se prononce de la même manière : *table, probable, convenable*, etc., *habitable, spectacle*, etc. ; il y a exception pour *miracle*. On doit remarquer que dans les mots qui se terminent par *a* non suivi d'une consonne, ou avec une consonne muette, la dernière syllabe se prononce comme l'*a* long : *Canadá, partirá, débarrás, assignát*.

À long se prononce comme *o* dans *fort*. Ainsi nos gens prononcent de la même manière *port* et *part*, *corps* et *quart*, *mort*, *mare*. Ils disent : *âge, pässe, flämme*, et, d'un autre côté, *enflammer, tüsser* et *cadenasser*, suivant que l'*a* paraît bref ou long. C'est bien là le plus sérieux reproche qu'on puisse nous faire, et, cependant, là encore, nous ne sommes peut-être pas très répréhensibles. Ainsi on fait une grande différence entre l'*ö* bref et l'*ô* long : *Tyröl, rôle, fol, pôle, pöme, gnôme, cöte, côte*, etc. Or nous ne faisons qu'établir la même différence entre l'*ä* bref et l'*á* long : *päl, pâle ; dñme, flämme, cñnne, áne*, etc. Seulement j'avoue que nous accentuons un peu trop l'*á* long, en lui donnant le son de l'*ö* bref. C'est une faute ; mais je la préfère à l'excès opposé qui consiste à ne faire aucune différence entre les deux *a* : donne ta *pätte*, et la *pâte* est cuite ; j'ai acheté un *äne* cette *ännée*. Les Canadiens qui ont fréquenté, à Paris, la Comédie française, ou ceux qui ont entendu Sarah Bernhardt à Montréal, ont dû voir que notre *á* long est moins éloigné de la prononciation classique que l'*ä* long des Parisiens. Ces derniers commettent, à cet égard, la même faute que les méridionaux pour l'*ô* long ou l'*au* : " J'ai mis mon sac sur mon *épñule* et je suis parti pour la *Beñuce* ; mais, à la première *cöte*, j'ai dû m'arrêter pour appliquer un *bñume* sur mes plaies."

Du reste, les Italiens, lorsqu'ils chantent, prononcent l'*a* long et même l'*a* final de la même manière que nous :

La *pietñde* in suo favore.....
Crudñ, funestñ smanñ,
 Tu m'hai *svegliñto*.....
 La *donnñ* è mobile.....

Donc, corrigeons nos *fañtes*, mais gardons-nous de faire du zèle et de dépasser la note.

L'*e* muet se prononce toujours correctement, excepté dans un seul cas, que nous verrons en parlant du pronom. Mais, il s'élide souvent dans le corps du mot : je *d'man-d'rais*, il va *v'nir*. Ce n'est pas, du reste, une bien lourde faute, et Régnier, vers l'époque de la fondation de Québec, écrivait dans une de ses satires : *donn'rai* pour *donnerai*. Vous trouverez aussi qu'au mot *chevalerie*, Bescherelle donne la prononciation : *ch'val'rie*. Il en est ainsi pour un grand nombre d'autres mots. En anglais, on trouve la même élision, non seulement de l'*e*, mais d'autres voyelles : *p'r'aps, p'sition, lun'tic'sylum, v'loc'pede, Lanc'ster*, etc., etc.

L'*e* ouvert et les sons congénères, *et, est, aie, ait, ais*, etc., se prononcent comme l'*a* de

machine, lorsqu'ils forment la finale du mot : *forêt*, *progrès*, *fulaie*, *parfait*, etc., *j'avais sauté là-haut* : ces quatre syllabes se prononcent de la même manière chez nous. Lorsque ce son est suivi de la lettre *r*, avec une autre consonne, accompagnée d'une voyelle, il présente le même changement : *verte*, *superbe*, *perle*, *ferme*, *verniss*, font *varle*, *suparbe*, *parle*, *farme*, *varnis*. Suivi de la lettre *g*, il prend, au contraire, un son fermé : *collège*, *neige*, *arpège* se prononcent : *collège*, *nége*, *arpége*. Dans tous les autres cas, il se prononce correctement : *même*, *haine*, *fête*, *guerre*, etc.

I, *y*, *o*, *au*, *u* et *eu* se prononcent correctement. Il y a exception, toutefois, pour *eu* qui se change en *u*, au commencement de certains mots : *Urope*, *Ugène*, *Ulalie*. Il en est de même de l'*e* muet de *semer*, *semence*, qui fait quelquefois : *sumer*, *sumence*. Par contre, dans quelques mots, *u* se change en *eu* : *breune* pour *brune*, *pleumer* pour *plumer* ; mais ces exemples sont très rares, heureusement.

Dans quelques mots en *eur* et *eune*, on ferme trop le son : *beurre*, *peur*, *jeune*, etc. Partout ailleurs l'*u* et l'*eu* se prononcent très correctement : *coutume*, *fortune*, *rajeunir*, *voiture*, *mollusque*, *meule*, etc.

Oi, dans quelques monosyllabes, se prononce assez souvent comme *oé* : *moé*, *toé*, je *voé* (et pourtant on dit toujours je *revois*). Suivi d'une consonne, et surtout de l'*r*, il donne le son de l'*è* ouvert : *mouchouer*, *histouère*, *voèture*, *toèle*, *Antoène*, *ardoèze*, etc. Dans tous les autres cas on le prononce correctement : *loi*, *roi*, *minois*, *convoi*, *toit*, etc. Néanmoins, les mots *bois*, *noix*, *pois* et *poids*, et quelques autres, ont un son un peu trop fermé. Dans quelques mots, assez rares, du reste, en *oir*, il y a une tendance à changer la finale en *ois* : *mouchois*, *salois*, *comptois*.

An, *en*, *em*, *on*, *om*, *in*, *ein*, *ain*, etc., se prononcent toujours très correctement. On dit, cependant, quelquefois, j'ai *attendu* pour j'ai *entendu* ; mais c'est simplement deux verbes que l'on confond.

Un et *um* font généralement *in* et *im* : *parfim*, *brin*, *in*, pour *parfum*, *brun*, *un*. *Une*, suivi d'une consonne, devient souvent *an'*, *an'* femme, *an'* goutte. Suivi d'une voyelle ou d'une *h* muette, il fait *in* : *in* arbalète, *in* histoire.

Voilà les principaux sons simples et composés et la manière dont nous les traitons. En faisant le calcul, on verra qu'après tout, le chiffre des erreurs n'est pas bien élevé.

Pour ce qui est des consonnes, simples ou doubles, il y a encore moins à reprendre. Cependant, nous ne sommes pas sans faute ; mettons donc de côté tout sentiment d'amour-propre, et continuons notre examen.

Les gutturales *ke* et *gue*, représentées par le *kappa* et le *gamma* grecs, prennent un son sifflant et ramolli devant *e*, *è*, *i* et *u* : *éque(i)erre*, *acqu(i)itter*, *bloc(i)us*, *yerre*, *viyeur*, *yide*, *conjugaison*, etc., pour *équerre*, *acquitter*, *blocus*, *guerre*, *vigueur*, *guide*, *conjugaison*. Cependant, la finale et le monosyllabe *que* se prononcent correctement.

On dit *fatigue*, *fatigué*, *fatiquant*, pour *fatigue*, *fatigué*, *fatigant*. Mais ces trois mots sont à peu près les seuls qui présentent cette singularité.

Le *g* se change quelquefois en *d*, et réciproquement. *Diyaume*, *Bourdignon*, pour *Guillaume*, *Bourguignon* ; *Guyion*, *Guyionne* et *yonne*, pour *Dion*, *Dionne* ; *Bon guieu*, *guiamant*, *guiabe* et *yabe*, pour *Bon Dieu*, *diamant* et *diable*.

Le *k* se change quelquefois en *t*, et réciproquement : *tille* pour *quille*, et *moquié*, *quiers-point*, pour *moitié*, *tiers-point*. Ce cas se présente plus rarement.

Ch, *g* doux et *j* s'aspirent dans certains mots : *hé manhé* (j'ai mangé), *Hoseph* (Joseph). Cette faute n'est pas commune.

D et *t* devant l'*i* et l'*u*, font entendre un son sifflant : *D(z)ur*, *d(z)ire*, *créat(z)ure*, *rôt(z)ir*. Ce son n'est certainement pas aussi accusé que dans les mots italiens *azurro*, *mezzi*, mais il n'en est pas moins très sensible. On fait aussi sonner le *t* à la fin de quelques mots : il est *inquiètt*, c'est un homme *faïtt*, un canot *platt*.

L'*x*, dans quelques expressions peu nombreuses, est remplacé par *s* ou *c* doux : *Félice*, par *ésempe*, *escuse*, *escommunier*, *expliquer*. Quand le mot exemple n'est pas accompagné de la préposition *par*, on le prononce toujours correctement.

Dans le mot *Xavier*, on ajoute toujours un *e* euphonique : *Exavier*.

Bre, *dre*, *cre*, *fre*, *gre*, *pre*, *tre*, se changent assez souvent en *beur*, *deur*, etc. : *breloque*, *sacrement*, *tendrement*, *frétiller*, *gredin*, *âprement*, *autrement*, font donc : *beurloque*, *sakeurement*, *tendeurment*, etc. C'est un héritage que nous avons conservé de la vieille langue ; car Régnier écrit dans ses satires : *berlan* pour *brelan*, et même *porfil* pour *profil*.

Bluet et *fluet* font également *beluet* et *feuluet*.

Nos *ll* mouillées se prononcent comme *y*. Nous n'avons pas chez nous *l'assent* qu'enseigne Littré, et nous ne disons jamais : *brilliant*, *vacillier*.

Pour poursuivre ma tâche jusqu'au bout, je vais maintenant prendre chacune des parties du discours et relever les anomalies qui peuvent s'y rencontrer. Quelquefois, la route sera à peu près déserte ; mais, çà et là, nous trouverons des groupes assez animés.

LE NOM.

Le nom ne présente aucune irrégularité, sauf pour quelques formes difficiles du pluriel : des *bails*, des *fanals*, pour des *baux*, des *fanaux*. On y remarque aussi, comme dans les autres parties du discours, les accidents de prononciation que j'ai déjà signalés plus haut, mais dont je ne reparlerai, maintenant, que le moins possible.

L'ARTICLE.

L'article s'emploie toujours régulièrement : *le* cheval, *la* maison, *les* hommes, *aux* femmes, etc. Cependant l'*e* de *le* s'élide souvent : *l' Bon* Dieu. *Les* et *des* se prononcent presque invariablement *lé* et *dé*. C'est une faute selon quelques-uns, une qualité selon les autres.

L'ADJECTIF.

Ce mot offre un peu plus de difficultés. On trouve assez fréquemment *neu* au lieu de *neuf* ; *légearte* au lieu de *légère* et quelquefois *légère* au lieu de *léger* ; *frett* et *drett* pour *froid*, *droit*. On remarque aussi une tendance à changer la terminaison *eur* en *eux* : *veil-leux*, *moqueux*, *prêteux*, *quêteux*, *quémandeux*.

Les adjectifs numéraux *deux* et *trois* font souvent *deusse* et *troisse* : combien avez-vous de pommes ?—J'en ai *deusse* ou *troisse*. *Quatre* se prononce presque toujours *quatt* devant

une consonne ou une *h* aspirée : *quatt'* voyages, *quatt'* héros. Quatrième fait *quateurième*. Dans trois, l'*r* s'élide souvent : *tois* hommes. *Ce, cet, cette*, font *ç', çt'* et *çte* : *ç'* mouvement, *çt'* homme, *çte* femme. Quand l'*e* muet reste à l'adjectif, il disparaît dans le nom, et réciproquement : *ce ch'val* ou *ç'* cheval, *ce b'soin*, ou *ç'* besoin. Quelquefois, l'élision se fait dans les deux mots ; mais, pour cela, il faut que l'*e* muet du substantif ne soit pas à la première syllabe : *ç'* raisonn'ment. *Ces* se prononce toujours *cés* : *cés* hommes, *cés* maisons. *Mon, ton, son* font aussi au pluriel *més, tés, sés*. On dit aussi fort souvent *leu, leux*, pour *leur, leurs* : *leu* maison, *leux* annonces.

Aucun, certain, tout, quelque se prononcent presque toujours *aukin, sartain, toute* et *quéque*.

LE PRONOM.

L'*e* muet s'élide comme dans l'article et l'adjectif, avec les mêmes variantes : *j'* viens, *j'* venais ou *je v'nais*. A la seconde personne du singulier, l'*u* disparaît souvent devant une voyelle ou une *h* muette : *t'avais, t'habitais*. *Moi* et *toi*, — qui se prononcent assez généralement *moé* et *toé*, — se joignent à *en* et *y* au moyen d'un *s* euphonique : *donne-toi-s-en, fais-moi-s-y conduire*. *Le* et *les*, après le verbe, font toujours *lé, lés, battez-lé, prends-lés*. *Leur* fait aussi *leu, leus* : *j'* *leu* dirai, *j'* *leus* ai parlé.

Il et *ils* se prononcent presque toujours *i*, devant une consonne : *i* viendra, *i* vieilliront. Devant une voyelle l'*l* persiste ou disparaît au singulier ; au pluriel elle s'élide toujours pour laisser subsister l'*s* : *i* a péri ou *il* a péri ; *is'* ont marché. Quelquefois, l'*s* lui-même se retranche : *i* ont vendu *leu* maison. Pour remplacer *lui* on met un *y* devant le verbe : ainsi, *i* ont vendu signifie : ils ont vendu ; mais *i* yon vendu, veut dire : ils lui ont vendu.

Elle fait *a* ou *al* lorsqu'il est sujet : *a* viendra, *al* a parlé. Dans les autres cas il se prononce régulièrement : c'est à *elle*, je vais chez *elle*. Au pluriel on emploie assez volontiers le pronom masculin : *ces maisons sont belles, i* doivent coûter cher. Il y a une autre forme, que j'appellerais un terme moyen, et qui a cours surtout chez les gens qui possèdent une certaine instruction : c'est : *èz* ont de grands enfants, *èz* auraient dû venir.

Vous, nous et *eux*, quand ils ne sont pas sujets, s'emploient rarement seuls, on leur accole presque toujours le mot *autres* : c'est à *nous autres, venez donc, vous autres, pas pour eux autres* (comparez l'italien *noi altri, voi altri, lor' altri*). Cependant, en présence du mot *chez*, le mot *autres* s'enfuit : *chez nous, chez vous, chez eux*.

Nous deux, vous deux, eux deux se combinent d'une façon assez originale dans les phrases suivantes : *Allons-y, nous deux Pierre ; venez, vous deux Antoine ; Michel est arrivé et ils vont rester à veiller, eux deux Baptiste*.

Nôtre et *vôtre* font presque toujours *notre* et *votre* ou *not'* et *vo'*. *Ce n'est pas la notre, c'est la vo'*.

Celui, celui-ci, celui-là, celle, celle-ci, celle-là, ceux, ceux-ci, ceux-là, font assez fréquemment : *le sui, sui, sui-ci, sui-là, la celle, ç' telle, ç' telle-ici, ç' telle-là, ceuse, ceuse-ici, ceuse-là*.

L'*i* de *qui* s'élide devant une voyelle : c'est *lui qu'est mon ami ; ce sont* ou mieux *c'est eux autres qu'ont commencé*.

Lequel, laquelle, duquel, de laquelle, auquel, desquels, etc., ne s'emploient presque jamais, si

ce n'est interrogativement. On tâche de trouver une autre tournure. Mais on dit très bien : *Voici deux livres, deux maisons, lequel, laquelle voulez-vous ?* ou bien, assez souvent, *quel voulez-vous ?*

Pour ce qui est du mot *dont*, on le remplace presque toujours par *que* : *c'est l'homme que je vous ai parlé.*

Lorsqu'on emploie le mot *personne*, on omet généralement la négation qui doit le suivre : *personne viendra, personne parle.* *Qui que ce soit* fait souvent : *qui que ce s'est.* *Quelque chose, quelqu'un, quelques-uns*, font *queuq' chose, queuq' un, queuq' zins.*

LES VERBES.

Les verbes réguliers se conjuguent assz correctement. Néanmoins, dans tous les verbes, réguliers ou non, on n'emploie presque jamais la première personne du pluriel, excepté au passé défini. Pour la remplacer, on se sert de la troisième personne du singulier avec le pronom *on*. Ainsi, nous ne disons point : *Nous irons, nous nous promenons*, mais bien : *on ira, on se promène.*

Très souvent, lorsque le verbe commence par une voyelle ou une *h* muette, on intercale la lettre *l* entre le pronom et le verbe : *On l'était, on l'aimait mieux.* Lorsque *l'* s'y trouve déjà régulièrement, — soit comme lettre initiale du verbe soit comme abréviation du pronom *le* ou *la*, — on la double : *on l' l'aimait, on l' louangeait.*

Voici comment se conjugue généralement le verbe avoir :

Indicatif : prés. J'ai, t'as, i, il, ou al â, on â, vous avez, iz ont ou i yont. Imparf. J'avais, t'avais, i, il ou al avait, on l'avait, vous aviez, i ou iz avaient. Passé défini (il est très souvent employé) : j'eus, t'eus, i, il ou al eut, on eut et nous eûmes, vous eûtes, i, il ou iz eurent. Passé indéfini. J'ai-eu, t'a eu ou t'as eu, il a eu, on l'a eu, vous avez eu, i ou iz ont eu. L's, le *z* et le *t* dans *as, avez, ont*, etc., ne se font presque jamais sentir. Le passé antérieur : j'eus eu, ne s'emploie que très rarement. En revanche, on se sert assez volontiers du passé antérieur surcomposé : j'ai eu eu, tu as eu eu ; seulement, on place presque toujours un *s* euphonique entre les deux participes : j'ai euss' eu ; vous avez euss' eu. Futur : j'aurai ou plutôt j'arai, t'arâs, il arâ, on l'arâ, vous arez, i ou iz aront. Le conditionnel offre les mêmes accidents.

Subjonctif : que j'eye, que t'eye, qui, qu'il, ou qu'al eye ; qu'on l'eye, que vous eyez, qu'i, ou qu'iz eyent. Le subjonctif présent du verbe *aller* se conjugue exactement de la même manière.

L'imparfait du subjonctif est à peu près inusité, sauf dans quelques verbes. On le remplace par le présent ou par le conditionnel : il faudrait que j'eye, ou que j'aurais. Passé : que j'eye eu, que t'eyes eu, qu'i, ou il, ou al eye eu, qu'on l'eye eu, que vous eyez eu, qu'i, ou iz eye eu.

Le plus-que-parfait : que j'eusse eu, s'emploie rarement.

La conjugaison du verbe être présente à peu près les mêmes accidents. On se sert beaucoup du passé défini : je fus, tu fus, au lieu de j'allai, tu allas. On fait aussi un emploi assez fréquent du passé antérieur surcomposé : j'ai eu été, t'as eu été, etc. Au futur et au conditionnel, on trouve quelquefois : j'ch'rai, j'ch'rais, à la première personne du singulier seulement. Au subjonctif, on dit : que je soye, que tu soyes, etc.

Ces deux exemples donnent une idée assez exacte de la conjugaison des autres verbes ; cependant, nous allons parcourir rapidement le sujet pour en relever quelques points intéressants. Il est inutile de remarquer que dans toutes les conjugaisons, on élide très souvent l'*e* muet, j'*aim'*rai, nous *r'cevrons*, etc., excepté devant les terminaisons *ions*, *riez*, et *ions*, *iez* : nous *ferions*, vous *devriez*, vous *teniez*, nous *venions*.

Quand on se sert du passé défini de la première conjugaison, on le termine presque toujours en *is* : j'*aimis*, t'*aimis*, il *aimit*, on l'*aimit*, vous *aimites*, *i* ou *iz* *aimirent*. Je constate, du reste, une tendance générale à former de cette manière le passé défini d'un assez grand nombre de verbes en *ir* et en *oir*, ayant le passé défini en *us* : je *tins* ou j'*tenis*, j'*courus* ou j'*couris*, je *r'çus* ou je *r'cevis*. Voici une phrase que j'ai entendue à Lévis en 1854 et qui est toujours restée gravée dans ma mémoire : " Mon ch'val m'*échappit*, j'*couris* après, je l'*rattrapis* et jel'*attachis* au piquett." Cette forme est plus spéciale à Québec et au bas du fleuve. Cependant, on dit toujours, je *mourus*, etc. : il *mourut* presque de peur.

Dans les verbes en *oir*, le diphtongue se prononce toujours *oè* devant une consonne sonore : *devoèr*, *reçoèvent*.

Au sujet des verbes neutres, il y a à remarquer qu'on en conjugue quelques-uns indifféremment avec *être* ou *avoir*, à certains temps composés : je *suis* tombé ou j'*ai* tombé, je *suis* resté ou j'*ai* resté, je *suis* parti ou j'*ai* parti, j'*avais* tombé, j'*aurais* resté, etc. Il ne faut pas croire, cependant, que l'emploi de l'un ou de l'autre auxiliaire se fasse sans raison. Avec *être*, le verbe présente un sens absolu, et le participe est considéré comme un adjectif ; avec *avoir*, il offre une signification plus restreinte. Ainsi, quand on dit : madame *est* sortie aujourd'hui, on parle d'un état actuel, comme si l'on disait : madame *est* morte, madame *est* malade. Lorsqu'on dit : madame *a* sorti aujourd'hui, on énonce simplement un fait qui s'est produit à un moment donné et qui peut ne plus exister.

Les verbes réfléchis, à part les accidents de prononciation, ne prêtent à aucune remarque spéciale. On entend cependant dire, mais bien rarement : j' m'*ai* fait battre, ils s'*ont* fait gronder, etc.

Dans les verbes impersonnels, je signale le verbe *fauloir* qui se prononce *fauloir*, *faulait*, *faulu*. *Pleuvoir* n'est, en général, usité qu'à l'infinitif. On dit plus volontiers *mouiller* : il *mouille*, il *mouillait*.

FORME INTERROGATIVE.

On ne dit presque jamais : aimé-je, aurais-je aimé, avais-je reçu, ai-je, etc. On dit plutôt : est-ce que j'aime, est-ce que j'ai, etc. Bref, on en agit avec tous les verbes comme on est obligé de le faire pour ceux qui offrent un son dur et difficile : suis-je, cours-je, rends-je, perds-je, fuis-je, bus-je, etc. Il faut observer, néanmoins, que cette forme est particulière à certains temps et surtout à la première personne du singulier ; ainsi, on dit très bien : aimerez-vous, avez-vous reçu, irons-nous, fera-t-il beau ? etc.

VERBES IRRÉGULIERS.

Je ne cite que ceux qui présentent des cas singuliers. *Aller*. On dit toujours : je *vas* et non je *vais* ; j' m'*suis en allé*, i s'*sont en allés*, au lieu de je m'en suis allé, ils s'en sont allés, etc. Ce verbe offre en outre une singulière contraction à la première personne du présent

de l'indicatif : j'*mas te payer*, j'*mas partir*, pour : je m'en vais te payer, je m'en vais partir. Cette forme contractée est très usitée.

— *Envoyer*. On dit au présent j'*envoie*, t'*envoie*, il *envoie*, etc. ; au futur et au conditionnel : j'*envoyerais*, j'*envoyerais*, etc. Ici, au lieu de dire : allez ! mais, allez donc ! on dit : *envoie*, *envoyez*, et même : *envoyez fort* !

— *Bouillir*. On dit je *bouille*, tu *bouilles*, il *bouille*, etc. Au futur et au conditionnel, on dit assez souvent : je *bouillerais*, je *bouillerais*, etc., au lieu de je *bouillirai*, je *bouillirais*. Pour ce cas, cependant, nous avons avec nous plusieurs grammaires.

— *Couvrir* peut être l'objet de la même remarque pour le futur et le conditionnel.

— *Cueillir* fait assez souvent au présent de l'indicatif : je *cueillis*, tu *cueillis*, etc.

— *Fuir*, *s'enfuir*, font au subjonctif présent : que je *fuye*, que je *m'enfuye*, etc. On se sert plus volontiers, cependant, du verbe *se sauver*.

— *Haïr* fait au présent de l'indicatif : je *haïs*, tu *haïs*, etc., et plus souvent : j'*ayis*, t'*ayis*, etc.

— *Quérir*, se contracte en *qu'ri* : allez *qu'ri*.

— *Tenir*. On dit quelquefois : je *quiens*, tu *quiens*, ils *quiennent*. On se sert plus rarement de l'infinitif *tiendre* ou *quiendre*. Cependant, on trouve, çà et là : *il a qu'à ben s'tiendre*, *quiendre*.

— *Venir*. On trouve quelquefois, à l'imparfait du subjonctif, la singulière forme suivante : que je *vinssis*, que tu *vinssis*, qu'il *vinssît*, qu'on *vinssît*, que vous *vinssissiez* ou *vinssîtes*, qu'ils *vinssient* ou *vinssissent*. On dit même, mais rarement : *i faudrait qu'i'vinssît à venir*.

— *Vétir*. Le *t* du participe passé se change quelquefois en *c* : c'est un homme bien *vécu*. *Habiller* et *s'habiller* sont d'un usage plus général.

— *S'asseoir*, *asseoir*. On dit assez fréquemment : *s'assire*, *assire* : Va *'assire*. On a aussi, souvent : j'*m'assis*, tu t'*assis*, ils *s'assisent*, etc., ou je *m'assois*, j'*assois*, etc. Ces deux formes se retrouvent à presque tous les modes. On trouve quelquefois, mais assez rarement : j'*m'ai assis*, j'*m'avais assis*.

— *Pouvoir*. On dit toujours : je *peux*, et, le plus souvent, au présent du subjonctif : que je *peuve*, que tu *peuves*, etc. Quelquefois, à l'imparfait, on dit : que je *pouvise*, que tu *pouvisses*, qu'il *pouvît*, que vous *pûtes*, qu'ils *pûrent* ou *pouvissent*.

— *Savoir*. Au présent du subjonctif, on dit ordinairement : que je *save*, que tu *saves*, que vous *saviez*, etc.

— *Valoir*, *voir*, *vouloir*, donnent *vauloir*, *vaulant*, nous *vaulons*, vous *vaulez*, etc ; que je *vaule*, que vous *vauliez*, etc ; je *voé* ou je *vois* ; je *voirai*, je *voirais* ; que je *voèye*, que je *veule*, que tu *veules*, etc.

— *Croire*. Je *crois*, tu *crois*, ou je *cré*, tu *cré*, etc ; je *croirai*, je *croirais*, ou je *crèrai*, je *crèrais* ; que je *croye* ou *crèye*, etc.

— *Croître* est rarement usité ; on emploie *pousser*.

— *Dire* fait quelquefois : vous *disez*.

— *Lire*. On trouve quelquefois, mais rarement, le participe *lu* changé en *li* : j'*ai li ma leçon*.

— *Maudire* fait au présent du subjonctif : que je *maudise*, etc. ; la forme régulière est, cependant, d'un usage aussi fréquent. Il est assez singulier qu'on n'emploie jamais le féminin du participe et que, néanmoins, on manque rarement de donner la terminaison

féminine à l'adjectif *maudit* : En chassant sa fille, il l'a *maudit* ; ne lui parlez pas, elle est *maudite*.

— *Moudre*. Au lieu de : vous *moulez*, ils *moulent*, que je *moule*, etc., on dit : vous *moudez*, ils *moudent*, que je *moude*, etc.

— *Rire*. On trouve quelquefois, au présent du subjonctif : que je *rise*, que tu *risés*, etc.

Voici donc, sur un très grand nombre de verbes irréguliers que nous avons en français, à peu près les seuls qui offrent quelque anomalie. Il convient aussi de remarquer que presque tous les participes qui ont une terminaison phonétique différente ne s'emploient qu'au masculin : La parole que j'ai *dit*, la lettre que j'ai *écrit*, la porte est *clos*, la glace est *pris*. Cela vient sans doute de l'habitude qu'on a d'entendre constamment d'autres participes qui changent pour l'œil seulement, et non pour l'oreille : le catéchisme est *su*, la leçon est *sue* ; le miroir est *brisé*, la glace est *brisée*. Le même fait se produit dans l'emploi de certains adjectifs, et pour la même raison. De ce qu'on dit le beurre est *cher*, et la viande est *chère*, sans que l'oreille perçoive la différence des terminaisons, on est naturellement porté à dire : elle est *craintif* ; merci, madame, vous êtes bien *gentil*. Cependant, ces exemples ne sont pas aussi communs qu'on serait tenté de le croire.

L'adverbe, la préposition et la conjonction s'emploient toujours assez correctement, sauf certains défauts de prononciation. Je vais cependant signaler les quelques irrégularités que l'on peut trouver sur ce terrain.

L'y persiste en présence du futur et du conditionnel du verbe *aller*, et on dit *j'y irai*, *j'y irais*. On trouve, du reste, des exemples fréquents de cette manière d'écrire même dans Fénelon. *Du tout fait pas en toute* ou plus souvent *pantoute*. *Environ* se remplace souvent par *autour*, *aux environs*, *aux approchants* : j'en ai *autour* de trois mille, *aux environs*, *aux approchants* de deux mille. *Maintenant* est peu usité ; on dit *à c't'heure*. *Tant pire*, *presque* et *quasiment* sont employés presque partout.

Dans *avec*, on supprime tantôt le *v*, tantôt le *c* : venez donc *a'ec* nous, il est parti *avé* lui. Après *oultre*, on met souvent *de*, comme après *en oultre* : *oultre de cela*, *oultre de ce que je vous dis*. *Sauf* fait presque toujours *sous*, dans les expressions : *sous votre respect*, *sous le respect que je vous dois*. Cette expression qui a vieilli ailleurs est restée ici dans toute sa jeunesse. On ne parle jamais de certains animaux, de certaines choses regardées comme triviales, sans l'y joindre en forme de correctif : Il a vomi partout, *sous le respect que je vous dois* ; j'ai acheté, *sous vol' respect*, un beau cochon gras. *En même temps* se remplace très-souvent par *quand et* : Je partis *quand et lui* ; venez-vous-en *quand et moi*. *Dès* fait quelquefois *drès* : il est arrivé *drès* le petit matin. *Au lieu de* fait assez souvent *alieurs de* : Défendez-vous, *alieurs de* vous plaindre.

Aussi est quelquefois remplacé par *étou* : Il a peur, lui *étou*.

Me voici arrivé au terme de ma tâche. Je n'ai rien fardé, je n'ai rien caché, comme on a pu le voir. Et, cependant, dans toute cette longue nomenclature, est-on capable de me signaler la moindre apparence de jargon ou de patois ? Il n'y a pas au monde une seule langue qui se parle exactement comme elle s'écrit, même chez les gens instruits, et, à plus forte raison chez le peuple. Et c'est la langue de notre peuple même que je viens de mettre sous vos yeux. Or, si nous comparons ce langage avec celui des campagnes de France, d'Angleterre et des Etats-Unis, — pour ne parler que des pays avec lesquels nous avons de fréquents rapports, — nous verrons que ce ne sont pas nos paysans ou nos ouvriers qui s'écartent le plus de la langue écrite.

Nous avons des défauts, nous le reconnaissons ; nous n'accentuons pas assez les mots et les phrases, nous ne chantons pas assez nos paroles, et notre discours est d'un *recto tono* fatigant ; nous prononçons mal certains mots, certaines lettres ; tout cela est vrai. Mais il y a loin de là à parler jargon ou patois. Et quoi, quand vous entendez un Anglais vous dire *advertisement, engîne, leftenant, chastïsmen*, et, d'autre part, un citoyen des Etats-Unis prononcer *advertisement, engîne, lieutenant, chastisement*, irez-vous dire que l'un des deux parle un langage incompréhensible ? Et lorsque chez nos voisins quelqu'un vous dira *I aint a'going to, you maught 'a done your chores*, allez-vous de suite en conclure que les Anglais des Etats-Unis parlent le patois ou le jargon ! Ce serait une sottise ; et c'est précisément cette sottise méchante que commettent tous les jōurs nos détracteurs. Nous avons des défauts, des fautes même à corriger, mais tout cela disparaît graduellement. Dans tous les cas, — et je le répéterai jusqu'à épuisement, — je tiens surtout à constater que nous n'avons pas ici de patois ; et tous les Kowalski du monde, de même que tous les redresseurs de torts qui pensent et disent comme lui ne réussiront pas à étouffer cette vérité. Ils pourront bien en imposer aux ingénus ; ils pourront bien dénaturer les faits, mais ils ne les modifieront pas. S'ils ne nous comprennent point ; s'ils prennent pour du patois le langage dont je me sers en ce moment, il faudrait réellement leur donner notre pitié, s'il n'y avait pas, probablement, derrière cette prétendue ignorance, un sentiment d'intérêt qu'il convient d'exposer.

Car, on a réellement un grand intérêt à tâcher de faire croire que notre langue s'est amoindrie ou perdue, à nous décourager de la parler. On comprend parfaitement que c'est la langue seule qui fait un peuple, une nationalité.

Tous les peuples qui, pour une cause ou pour une autre, pressés par la tyrannie ou paralysés par l'indifférence, ont abandonné leur langage national ; tous les peuples qui ont laissé se détendre ce lien qui seul tient une race, — se sont effacés peu à peu et se sont trouvés bientôt déchus de leur nationalité.

Depuis au delà d'un siècle, un travail lent, mais constant, dangereux d'autant plus qu'il est moins apparent, plus dissimulé, un travail s'est fait de toutes parts pour désagréger notre existence nationale, et pour en arriver à une fusion dans laquelle notre race elle-même se trouverait comme étouffée et anéantie.

Cajoleries, promesses, menaces, violences, on a mis en œuvre tous les moyens, on a eu recours à tous les artifices. Mais, nous avons su éviter tous les pièges, repousser toutes les attaques ; et nous avons donné ce glorieux exemple, — peut-être unique dans le monde, — d'un petit peuple qui, fort de son droit, cantonné dans cette forteresse inexpugnable de la langue maternelle, a su résister au flot des assaillants qui l'envahissait sur tous les points. Et non seulement nous avons résisté, non seulement nous ne nous sommes pas laissés entamer, mais nous avons assailli à notre tour, nous nous sommes répandus et nous avons occupé les places fortes mêmes de nos adversaires.

Je parle d'assauts et de forteresses ; et pourtant, c'est une campagne bien pacifique que nous avons faite. Si, de temps à autre, l'action s'est un peu échauffée, ces mouvements n'ont été que des accidents passagers, et nous avons toujours, autant qu'il a été en notre pouvoir, procédé par les moyens paisibles ; nous nous sommes tenus strictement dans la sphère du calme et du droit.

Or, si nous avons pu conserver cette tranquillité permanente d'esprit, — qui, après tout, nous a servis beaucoup mieux que les agitations violentes, — c'est parce que nous

nous sentions forts et, pour ainsi dire, invincibles ; c'est parce que nous nous sentions unis par ce lien si mystérieux, et pourtant si difficile à rompre, le lien d'une langue commune.

Oui, aimons-la bien, conservons-la précieusement cette admirable langue française, la plus noble, la plus franche des langues parlées, celle qui est restée la langue de la grande diplomatie, la langue préférée des classes dirigeantes chez presque tous les peuples civilisés. Aimons-la bien, cette langue qui a toujours servi à exprimer les idées les plus élevées, les sentiments les plus chevaleresques. Conservons-la, cette langue qui a toujours été la première à s'élever dans l'univers, quand il s'est agi de flétrir une injustice, de secourir une infortune, ou d'applaudir à un acte d'héroïsme. Aimons-la, cette langue qui a laissé dans la littérature universelle des monuments impérissables de gloire à la lumière desquels l'humanité tout entière vient s'éclairer. Honorons-la, cette langue déjà si illustre qui a revêtu un nouvel éclat dans les œuvres du poète incomparable que la France pleure encore, et dont le génie sublime a illuminé le monde entier.

Aimons-la, conservons-la, nous surtout, Canadiens-Français, cette langue admirable, parce qu'elle nous a faits ce que nous sommes, parce qu'elle nous a sauvés dans le passé, parce qu'elle nous fortifiera dans l'avenir.

Pour moi, je me suis imposé un devoir, je me suis assigné une tâche que je remplirai dans la mesure de mes moyens : c'est de défendre, toujours, partout, contre tous, la langue de mon pays, la langue de ma mère patrie ; c'est de travailler de toutes mes forces à répandre, à faire connaître, à faire aimer, dans toute sa glorieuse beauté, la langue dans laquelle des voix chères m'ont accueilli à mon berceau, la langue qui a chanté les rêves de ma jeunesse, la langue qui me consolera, je l'espère, à mes derniers moments !

VIII — *In forma pauperis,*

Par RÉMI TREMBLAY.

(Présenté par M. A. Lusignan, et lu le 26 mai 1887)

BOUTADE.

I

“ *Eh bien ! en vérité, les sots auront beau dire,
Quand on n'a pas d'argent, c'est amusant d'écrire,* ”
Je vais, en m'appuyant sur ces vers de Musset,
Me vider le cerveau sans remplir mon gousset.
J'écris pour m'amuser. Nul ne voudra me lire ;
Le style importe peu : tout est dans le sujet.

II

Le sujet n'est pas rare en pays monarchique :
Nous avons les sujets de mécontentement,
Et les sujets du verbe, et puis la politique
Qui gouverne le verbe, et le gouvernement,
Et la littérature exempte de critique,
Et les tristes effets d'un long hivernement.

III

Nourrissons d'Hippocrène, autour de votre source
Attendez les faveurs d'un public indulgent :
C'est le plus sûr moyen de rester indigent.
Il fait bon griffonner quand on est sans ressource ;
Pour moi lorsque j'écris le diable est dans ma bourse,
Et quand je n'écris pas je n'ai jamais d'argent.

IV

J'éprouve, en y songeant, un désir bien coupable :
Voyez-vous, si la chose était en mon pouvoir,
Je me procurerais ce métal impalpable,
Cet argent dont on parle et qu'on ne peut pas voir.

Il est de ces moments où je serais capable
De travailler un peu rien que pour en avoir.

V

Musset ne nous dit pas si le riche s'amuse,
Ni même s'il écrit, pouvant s'en dispenser ;
Il me paraît certain qu'à son aspect la Muse
Reculé intimidée, interdite, confuse,
Se sent toute distraite et s'attarde à penser
Aux montants fabuleux qu'il pourrait dépenser.

VI

*" Aux petits des oiseaux Dieu donne la pâture,
Mais sa bonté s'arrête à la littérature."*
Ne me reprochez pas ce distique emprunté :
Le Ciel par sa rigueur nous montre sa bonté.
Songez qu'un axiome est plus vrai que nature
S'il exagère un peu la sainte vérité.

VII

Jadis aux doux accords de ta lyre, Amphion,
Thèbes voyait ses murs s'élever en cadence :
A chaque alexandrin surgissait un moellon,
Et tout, jusqu'au mortier, prenait part à la danse.
Sur quoi Boileau nous dit : *" Soyez plutôt maçon."*
Tout rimailleur bien né d'un maçon est l'essence.

VIII

Hélas ! nous n'avons plus de moellons bien pensants,
Sachant apprécier la lyre et ses accents ;
Mais nous avons la grue avec sa crémaillère,
Et puis le cœur humain, autre espèce de pierre
Très lourde à manœuvrer. Les vers attendrissants
Ne font plus concurrence à la classe ouvrière.

IX

Le poète s'élève ; il plane dans les airs
Où la froide raison rarement l'accompagne.
Il domine à la fois la plaine et la montagne ;
De vastes horizons à ses yeux sont ouverts.

Du faite aérien de ses châteaux d'Espagne,
Son regard plonge au loin, par delà l'Univers.

X

Icare, en explorant les voûtes éternelles,
Sent fondre sur son dos la cire de ses ailes ;
Prométhée y succombe, ayant escamoté,
Au profit des humains, sa gerbe d'étincelles ;
Et quand le barde y monte, il est précipité
Sur le roc anguleux de la réalité.

XI

Le butor l'attend là pour lui ronger le foie ;
Le hibou qu'il troublait dans son obscurité
Lui fera payer cher ses rayons de clarté ;
Tous les oiseaux de nuit attendent cette proie.
Le dindon ne dit rien, mais sa commère l'oie
Dit que le châtement lui paraît mérité.

XII

Qu'importe à ce martyr le dédain du vulgaire ?
Il nargue les puissants, se moque des ingrats.
Le métier d'immortel est son unique affaire ;
C'est un métier fécond en mortels embarras ;
Mais, malheureusement, c'est celui qu'il préfère,
Bien que l'agriculture ait besoin de ses bras.

XIII

A chercher l'idéal il consacre sa vie,
Prêt à mourir de faim pour vivre . . . après sa mort !
Le plat, le positif n'est pas de son ressort ;
Sa soif d'illusions n'est jamais assouvie :
Son âme, dominant la matière asservie,
L'enlève vers l'Olympe où sa Muse l'endort.

XIV

Bercé par les Zéphirs, inondé de lumière,
Il rêve de grandeur et d'immortalité ;
Il adresse des vers à la postérité
Qui ne les lira pas. Ma foi ! laissons-le faire :

Puisse-t-il être heureux, malgré sa pauvreté,
En songeant que sa rime est parfois millionnaire.

XV

La mienne ne l'est pas ; moi non plus, c'est certain.
La pauvreté n'est plus, dans le règne où nous sommes,
Un vice aussi fatal à la rime qu'aux hommes.
Les vers, bons ou mauvais, ont tous même destin :
Ils sont, lorsque l'auteur y met de fortes sommes,
Publiés aujourd'hui, mais oubliés demain.

XVI

On me dira que l'offre excède la demande,
Que pour vendre un ouvrage il faut un acheteur,
Qu'un manuscrit n'a pas une valeur marchande,
Que, si la librairie offre au littérateur
Des marchands de bouquins, pas un seul éditeur
Ne lui voudrait donner l'ombre d'une commande.

XVII

C'est juste, et j'admettrai qu'un vulgaire écrivain
Se plaindrait bien à tort s'il réclamaient en vain
Une part des profits de l'imprimeur-libraire.
Arbitre du bon goût, ce mortel n'a que faire
Des écrits du terroir, puisqu'il a sous la main
Des livres imprimés dans l'ancien hémisphère.

XVIII

Il les remet sous presse, il les vend au rabais,
Au nez des fainéants qui vivent de leur plume,
Et chaque droit d'auteur d'un écrivain français
Lui coûte, au prix du *gros*, ce que vaut un volume.
Il donnerait autant, du moins je le présume,
A l'auteur canadien d'un livre à grand succès.

XIX

Qui lui contestera la dîme qu'il prélève
Sur l'auteur étranger qu'il pille sans merci ?
C'est un vol innocent : la loi le veut ainsi.
Que l'auteur canadien chôme, végète ou crève,

Qu'il fabrique du neuf, ou qu'il se mette en grève,
Notre imprimeur *en vieux* n'en aura point souci.

XX

Chiffonniers, crochétant les éclats de cervelle,
Les déchets des penseurs vivants ou disparus,
Rétameurs de clichés, bouquinistes ventrus,
Restés, malgré vos vols, crétins jusqu'à la moëlle,
Tout auteur inédit vous paraît un intrus
Dont il faut prudemment refroidir le beau zèle.

XXI

Vous nous faites payer notre talent trop cher.
Pour écrire il faut être ou prince ou boyard russe.
Nos lois, en vous livrant les auteurs d'outre-mer,
Ont servi de Bismark les projets pleins d'astuce :
Vous êtes les suppôts du chancelier de fer,
Et nous travaillons tous pour le vieux roi de Prusse.

XXII

Notre travail ingrat a-t-il quelque valeur ?
— Oui — J'en atteste ici l'inflexible critique,
Qui se tait, blâme, éreinte ou loue avec chaleur,
Le tout dans l'intérêt d'un parti politique :
Bien plus que nos écrits, l'ardente polémique
Qu'on fait sur notre compte en impose au lecteur.

XXIII

Fabriquer le pamphlet ou le livre indigène,
Ce n'est pas un état, c'est une infirmité :
Notre auteur canadien vit dans l'Etat de Gène.
Là, sans avoir reçu le don d'ubiquité,
Il foule notre sol qu'il n'a jamais quitté,
Et s'attache au rivage où sa grandeur l'enchaîne.

XXIV

A quoi bon s'occuper d'écrire bien ou mal,
Lorsque ne pas écrire est chose si facile ?
L'homme qui perd son temps à corriger son style
Risque fort de passer pour un sot animal :

De nos jours l'orthographe est un luxe inutile,
Et le goût littéraire un instinct anormal.

ENVOI

Littérateurs français du corps académique
Etabli depuis peu sur le sol canadien,
Je vous fais l'exposé plus vrai que poétique
Des abus dont se plaint le groupe famélique
Qui s'acharne à gravir le sommet parnassien,
Mamelon bien connu de l'académicien.
Cette cîme n'a pas de neiges éternelles,
Mais l'éternelle dèche y règne, nous dit-on.
Du barde, qu'elle étreint dans ses serres cruelles,
Elle glace l'élan et l'inspiration.

Qui pourrait mieux que vous plaindre notre misère ?
Vous avez éprouvé nos tribulations.
Or la littérature au peuple est nécessaire
Pour conserver sa langue et ses traditions.
Consultez le passé : les grandes nations
Ont toujours fait grand cas du talent littéraire.
Notre peuple isolé, plus qu'un autre a besoin
Qu'on mette sous ses yeux les leçons de l'histoire :
Il faut lui procurer d'autres titres de gloire
Que les nobles exploits d'un passé déjà loin.

Je constate le mal ; appliquez le remède.
Vous êtes nos aînés, vous nous devez votre aide.
Tout travail, excepté le travail d'un auteur,
Se paie en beaux deniers : voilà pourquoi je plaide
La cause des copains contre l'entremetteur
Qui plume à son profit le trop rare lecteur.
Vos efforts, j'en suis sûr, nous seront très utiles ;
Vous saurez triompher des cabales hostiles.
Car il faut un marché pour la prose et les vers
Comme pour les radis et les petits pois verts.

IX — *Des commencements de Montréal,*

Par M. L'ABBÉ VERREAU.

(Lu le 25 mai 1887)

La première chose qui frappe dans l'histoire de notre ville, c'est l'espèce d'indifférence que la Compagnie des Cent-Associés a manifestée pour les avantages que présente l'île de Montréal.

Plus d'un curieux m'a demandé : Pourquoi la Compagnie s'est-elle empressée de céder l'île de Montréal dès 1635 ? On dirait qu'elle avait hâte de se défaire de l'endroit qui devait être le plus important du pays. Comment n'a-t-elle pas compris la nécessité ou du moins l'utilité d'avoir, à la tête de la navigation, un poste avancé pour y attirer le commerce de l'ouest ?

Il faut bien l'avouer, la Compagnie de la Nouvelle-France semble en effet n'avoir pas attaché beaucoup d'importance à l'île de Montréal, et, en particulier, au site occupé aujourd'hui par notre grande ville. Mais il faut admettre en même temps que les faits lui donnaient raison.

L'île de Montréal n'avait, en 1635, que peu de valeur comme station commerciale, et elle en avait encore moins au point de vue stratégique.

D'abord, au point de vue stratégique, une garnison et des canons à Montréal n'auraient en rien gêné les courses des Iroquois, qui venaient s'embusquer sur l'Outaouais, ou qui descendaient le Richelieu pour se rendre dans le lac Saint-Pierre. Il est inutile d'insister sur ce point, peut-être encore plus évident alors qu'aujourd'hui.¹

L'île de Montréal avait cessé d'être le rendez-vous des sauvages de l'ouest, qui venaient trafiquer avec les Français.

Chargés de leurs fourrures, les Hurons et les Algonquins supérieurs aimaient mieux payer un droit de passage aux *sauvages de l'île*, — les *Kichesipirini*, — que de suivre la route du lac Ontario et du fleuve Saint-Laurent, plus rapprochée du pays de leurs cruels enne-

¹ L'*Histoire de la Colonie Française*, t. 1, p. 400, fait dire à l'auteur des *Véritables Motifs*. . . . de la Société de Montréal : "Ainsi Dieu... semble avoir choisi cette île agréable et utile non seulement pour la conservation de Québec, mais encore pour y assembler un peuple." Et il part de là pour affirmer (t. 1, p. 379) que les Associés de Montréal se proposaient de bâtir une ville fortifiée qui pût être tout à la fois "un rempart contre les incursions des Iroquois et une sauvegarde assurée pour la colonie chancelante de Québec." Si telles avaient été les intentions — un peu ambitieuses, il faut bien l'avouer, des *Messieurs et Dames*, — ces intentions n'auraient pas été justifiées par les événements. Mais la phrase telle que citée n'existe pas dans le texte : on a mis *conservation* là où il y a *subsistance*. En rétablissant le texte, toute la théorie s'écroule. De plus, la société des MM. de Montréal ne donne nullement à entendre, dans son mémoire, qu'elle eût l'intention de bâtir une ville à Montréal. Elle ne proposait que d'y réunir les sauvages pour les instruire, comme nous le lisons dans les articles soumis par la nouvelle société à la grande compagnie.

mis, les Iroquois. Prenant le nord du lac Huron, ils descendaient par le lac Nipissing, l'Outaouais et la rivière des Prairies.¹

Suivant les circonstances, ils s'arrêtaient à son embouchure,² ou poussaient jusqu'à Trois-Rivières. Les Français qui montaient vers les contrées de l'ouest suivaient aussi le même chemin.

Il suffit de parcourir les *Relations* — de 1633 à 1640 — pour constater ces faits. La Compagnie des Cent-Associés ne pouvait les ignorer.

Elle n'ignorait pas non plus que le port de Montréal était d'un accès difficile, même du côté nord-est, c'est-à-dire pour les bâtiments qui montaient de Québec, plus ou moins chargés.³ Cet inconvénient devait paraître très grand à une époque où l'on n'avait pas d'autres moyens de navigation que la force des rameurs ou celle du vent. L'on ne pouvait alors soupçonner les changements que la vapeur apporterait un jour à la prospérité d'un grand nombre de villes. Ajoutez à cela les inondations qui se produiraient presque tous les printemps et quelquefois l'automne. Ceci était assez pour qu'on cherchât un endroit plus convenable afin d'y jeter les fondations d'un établissement solide. D'un autre côté, Champlain, pendant son séjour en France, de 1629 à 1633, avait dû renseigner la compagnie sur toutes les ressources du pays ; il avait dû faire connaître la nature du sol, les facilités et les inconvénients que les différents endroits présentaient soit au commerce, soit à la colonisation.⁴ Il est certain que M. de Montmagny le fit après lui.⁵ C'est d'après ces renseignements que les associés arrêterent leur ligne de conduite. Ils n'ont certainement pas agi en aveugles. Les endroits qui pouvaient facilement se peupler et se cultiver avec profit furent concédés en seigneuries. On réserva les postes avantageux au commerce ou nécessaires à la défense du pays ; il semble même que l'ordre des concessions se combine avec le plan de défense. Ainsi la première seigneurie accordée par la Compagnie des Cent-Associés est celle de Beauport,⁶ près du fort de Québec ; la seconde est celle des PP. Jésuites,⁷ à Trois-Rivières, près de l'endroit choisi pour le fort dont la construction avait été décidée dès 1634.⁸

Du côté de Montréal on voulait aussi élever un fort et commencer une ville : c'est de ce côté que la compagnie accorde la troisième seigneurie, la *Citière*,⁹ et celles qu'on peut

¹ Ce nom, dans les *Relations*, désigne le plus souvent la branche de l'Outaouais qui coule au nord de l'île de Montréal ; mais quelquefois il semble s'étendre encore à la rivière des *Mille-Iles*, ou rivière Saint-Jean ; quelquefois aussi, il désigne un endroit spécial, situé près de l'embouchure de cette rivière.

² On se rappelle que les PP. Récollets y célébrèrent leur première messe en Canada le 24 juin 1615.

³ "Les gros bâtiments marchands mouillent au pied du rapide Ste-Marie entre l'isle Ste-Hélène et la terre du nord. Les goélettes, qui sont les bâtiments ordinaires de cette navigation, montent jusques à Montréal où il y a un bon mouillage entre une petite isle et la ville. Mais ils (sic) sont quelques fois obligés d'attendre quinze jours et même un mois un vent de nord-est, assez frais pour refouler ce rapide qui est plus fort que le courant du Rhone ou du Rhin."

Mémoire sur l'Amérique Septentrionale, 3e cahier. Manuscrit acheté avec d'autres papiers provenant de la bibliothèque du géographe Danville.

⁴ Il est bien vrai que Champlain, en 1611, avait été frappé de la beauté et de la richesse de l'île de Montréal ; mais les observations faites à la Place-Royale, pour s'assurer de la hauteur des inondations avaient dû le convaincre qu'il y avait là un obstacle très sérieux. D'ailleurs, c'est l'île Sainte-Hélène qu'il indiquait dès lors comme l'endroit le plus convenable pour bâtir une ville.

⁵ Voir entre autres le titre de concession de l'île des Ruaux. *Pièces et documents relatifs à la tenure seigneuriale*.

⁶ En 1634, à Robert Giffard.

⁷ Même année.

⁸ *Mercure Français*, t. 19, p. 819.

⁹ Le 15 janvier 1635.

désigner dans le numéro d'ordre des concessions,¹ comme la quatrième et la cinquième, à savoir l'île de Montréal et l'île Jésus.

La Citière était simplement un petit royaume s'étendant, dans le sens de la longueur, de la rivière Saint-François à celle de Châteauguay, et, dans la profondeur, des rives du Saint-Laurent à celles de l'Atlantique; c'était la partie la plus belle et la plus fertile du pays. Cette seigneurie, avec celles de Montréal et de l'île Jésus, dont la position est parfaitement connue, formait une espèce de ceinture où les premiers établissements auraient pu se grouper assez près les uns des autres, se protéger et être protégés par un fort élevé au centre de la courbe.

En effet, le lieu choisi pour la ville future paraît avoir été la partie de la terre ferme comprise entre le fleuve, la rivière de l'Assomption et l'embouchure de la rivière des Prairies.

Un fort, en cet endroit, pouvait commander la navigation du Saint-Laurent et des branches de l'Outaouais. Le besoin de protection et le motif du commerce auraient engagé les premiers colons des trois seigneuries à s'établir aussi près que possible de la ville future, par exemple aux extrémités est des deux îles, et au cap St-Michel sur la rive sud du fleuve.²

A ces considérations il faut joindre les avantages de communication et d'un accès facile pour tous les bâtiments, l'absence de ces inondations qui couvraient régulièrement la Place-Royale, un port magnifique à l'abri des vents : les rivières qui venaient s'y réunir formaient les voies naturelles de communication et devaient permettre à la colonisation de s'étendre en rayonnant autour du point central, et non pas sur une simple ligne indéfiniment allongée.

Sans grands efforts d'imagination, Champlain, et, après lui, le chevalier de Montmagny purent faire comprendre à la compagnie combien ce poste serait plus utile à leur dessein que celui de Montréal.

Que ce lieu ait été choisi du temps de Champlain, et, par conséquent, d'après ses indications, le fait me paraît certain.

Dans l'acte de concession de la Citière dont je viens de parler, on voit que Champlain avait dressé le plan de cette seigneurie; l'acte est du 15 janvier 1635; le plan a dû être fait en 1634. Il paraît assez naturel que Champlain, qui observait et décrivait les lieux avec tant de soin, n'ait pas borné ses études à la côte sud du fleuve Saint-Laurent. De plus, on lit dans l'acte de concession de l'île de Montréal à M. Girard de La Chaussée que "les appellations du juge du dit lieu ressortiront par devant le prévost ou baillif qui "sera établi par la compagnie à la rivière des Prairies." Cet acte est du 15 janvier 1636, date où l'on ne pouvait encore connaître la mort de Champlain, et où, par conséquent, l'on devait encore agir d'après les renseignements que ce dernier avait communiqués.³

¹ Les associés, qui s'étaient réunis le 15 janvier 1636, pour régler les affaires générales de la compagnie, érigèrent cinq seigneuries le même jour, deux du côté de Montréal et trois situées près de Québec.

² C'est par l'extrémité est que l'île Jésus commença à être habitée : c'est là que la première chapelle fut élevée. Sur la rive sud du fleuve, les premiers colons se placèrent un peu plus haut que Saint-Michel, au site enchanteur occupé aujourd'hui par le village de Varennes.

³ *L'Histoire de la Colonie Française*, t. I, p. 349, insinue que Champlain avait des droits personnels sur l'île de Montréal, dont il semblait avoir pris possession le premier; qu'il avait dessein de s'y établir et qu'il fit même élever un commencement de bâtiment à la Place-Royale. L'auteur ajoute que la compagnie paraît avoir attendu la mort de Champlain pour concéder l'île de Montréal. Il serait bien difficile de prouver de pareilles assertions.

M. de Montmagny fut enthousiasmé de l'aspect de la rivière des Prairies, si l'on en croit la *Relation* de 1636 : ¹ “ M. le gouverneur monte un peu plus haut, donne jusques à la “ rivière des Prairies. A son retour, il nous décrit ces lieux comme un paradis terrestre ; “ les terres, dit-il, y sont meilleures, les arbres mieux nourris, les prairies en abondance, la “ beauté du pays ravissante, la pêche monstrueuse en quantité, en qualité, ou grandeur “ du poisson. Voilà bien des richesses assemblées en un endroit ; mais les maringouins “ sont les petits monstres qui gardent ces belles pommes d'or qu'on n'aura pas sans peine, “ non plus que les autres présents de la nature.”

Toutefois, il est bon de remarquer que la décision des associés ne fut pas le résultat d'un enthousiasme passager.

L'île de Montréal fut concédée deux fois : d'abord, comme nous l'avons vu plus haut, en 1636, à M. Girard de La Chaussée, qui agissait pour M. de Lauson, et ensuite, en 1640, à MM. de Fancamp et de La Dauversière. ²

Si les circonstances avaient changé de 1628 à 1636, en 1640 elles n'étaient plus les mêmes qu'en 1636 ; voilà pourquoi les associés modifient la concession primitive. Ils ne cèdent qu'une partie de l'île, la partie inférieure, évidemment la moins importante à leurs yeux ; mais, par compensation, ils ajoutent sur la terre ferme, une seigneurie, connue plus tard sous le nom de Saint-Sulpice. ³ En se réservant la partie supérieure de l'île, ils voulaient au besoin y transporter leurs comptoirs et y bâtir des forts, afin de protéger la navigation de la rivière des Prairies contre les attaques de plus en plus menaçantes des Iroquois. Rien cependant ne les empêchait de se réserver l'île entière, s'ils y avaient rencontré de grands avantages.

Il est temps maintenant de donner les preuves directes que la compagnie avait l'intention — du moins à partir de la fin de 1635 — de faire un établissement à la rivière des Prairies.

La première, par ordre de date, est le passage que je viens de citer, tiré de la concession de l'île de Montréal en 1636. Les associés ne pouvaient installer à la rivière des Prairies un siège de justice supérieure pour toute la région de Montréal, sans y établir en même temps les services administratifs connexes.

En y joignant les bureaux et magasins nécessaires au commerce, le fort et les travaux de défense, on arrive à un établissement assez considérable, à une petite ville.

La seconde preuve se trouve dans la *Relation* de 1640. ⁴ “ L'habitation qui se fera en “ la rivière des Prairies donnera un facile accès à tous ces peuples qui sont en nombre et “ sédentaires. Madame la duchesse d'Aiguillon m'en écrit de sa grâce.”

La troisième preuve est encore plus explicite : elle nous est fournie par le titre de concession de la seigneurie de Saint-Sulpice faite à MM. de Fancamp et de La Dauversière. ⁵

¹ Page 65 de l'édition de Québec.

² On sait que la compagnie ne voulut pas reconnaître la donation faite à MM. de Fancamp et de La Dauversière par M. de Lauson, parce que celui-ci n'avait pas satisfait aux conditions de la concession. C'est pour la même raison que la Cité et l'île Jésus ont aussi fait retour dans le domaine de la compagnie.

³ Dans une autre étude qui n'a pu être terminée à temps pour l'impression, j'examine quelles ont été les dispositions des Cent-Associés pour la compagnie de Montréal.

⁴ Page 38, même édition.

⁵ *Pièces et documents relatifs à la tenure seigneuriale*, Québec, 1852, p. 366.

Après avoir limité cette seigneurie à une borne placée sur le bord du fleuve, deux lieues plus bas que l'embouchure de la rivière de l'Assomption, l'acte ajoute : "Tout ce qui est de la rivière des Prairies jusqu'à la rivière de l'Assomption jusqu'à la borne ci-dessus" (est) réservé : la dite compagnie se proposant d'y faire cy après quelques forts et habitations."

Ce passage, non seulement nous fait connaître l'intention bien arrêtée de la compagnie, mais encore il renferme, dans des limites assez déterminées, le lieu choisi pour les futures constructions. L'endroit le plus favorable pour bâtir un fort était certainement la presqu'île formée par la rivière l'Assomption et le fleuve : de ce point, il était facile de protéger la navigation et les établissements dans un rayon assez étendu. C'est là que plus tard on plaça le fort de Repentigny.

Mais si telle était l'intention de la compagnie, pourquoi n'a-t-elle pas même abattu un arbre à l'endroit désigné ?

La réponse est assez facile. Pour des causes qu'il n'est pas nécessaire d'expliquer ici, la compagnie ne pouvait avancer ses établissements qu'avec beaucoup de lenteur. Elle construisait le fort de Trois-Rivières en 1634, celui de Richelieu en 1642. En même temps, les Iroquois devenaient de plus en plus redoutables : ils guettaient nos alliés sur plusieurs points à la fois, pillant impunément les convois qui descendaient chargés de fourrures, ou ceux qui, ayant échappé une première fois aux embûches, remontaient enrichis par la vente et les échanges. Enfin, les Hurons, attaqués par eux jusque dans leurs villages les mieux fortifiés, furent comme anéantis, et avec eux le commerce ruiné.

D'un autre côté, l'établissement de Montréal se développait. Destiné presque exclusivement aux sauvages convertis, qui ne se présentèrent qu'en petit nombre, cet établissement commençait à prendre les allures d'une ville.

Le poste de la rivière des Prairies devenait donc inutile. Aussi la compagnie prit en 1647 la résolution de l'abandonner. Voulant récompenser M. de Repentigny de son dévouement et de ses nombreux services, elle lui concéda en seigneurie presque tout l'espace qu'elle s'était d'abord réservé, c'est-à-dire quatre lieues en remontant de la seigneurie Saint-Sulpice jusqu'à la rivière de l'Assomption, et au delà.¹

C'est ainsi que les circonstances, disons mieux, les desseins de la Providence modifient les projets des hommes. Ce poste de la rivière des Prairies, qui semblait aux Cent-Associés être appelé à de hautes destinées, est aujourd'hui une campagne déserte qui n'attire aucun voyageur. Montréal, devenue une ville française, joyeuse, mondaine et très affairée, devait être, dans la pensée de ses fondateurs, une espèce de réduction du Paraguay, un centre religieux retraçant les vertus de la primitive Eglise.

Une chose cependant est restée comme au temps de Maisonneuve, comme au temps de Champlain, l'inondation périodique : tous les printemps l'eau monte et recouvre les mêmes endroits qu'autrefois, avec cette différence que les anciennes prairies sont occupées par les établissements du commerce et de l'industrie : chaque année des sommes considérables sont englouties par le fléau. C'est peut-être la seule chose dans la destinée de notre grande ville que la science et l'énergie de l'homme pourraient modifier.

¹ Titres de concessions déjà cités, p. 353.

X — *La crise du régime parlementaire,**Par A.-D. DE CELLES.*

(Lu le 27 mai 1887)

Ce qui nous frappait le plus en parcourant les vastes galeries de l'exposition coloniale, tenue à Londres l'été dernier, ce n'était pas le gigantesque assemblage des produits de tous les climats de l'univers fournis par les seules dépendances de l'Angleterre : sans doute c'était un spectacle inouï de voir les merveilles de l'Inde, de l'Australie, les pierres et les métaux précieux de Ceylan, du cap de Bonne-Espérance, étinceler à côté des richesses de l'industrie canadienne ; mais dégageant notre esprit du côté matériel de l'exposition, nous étions bien plus vivement impressionné lorsque nous cherchions à démêler les causes qui ont concouru à la formation de cet empire colonial anglais, quatre fois plus étendu et vingt fois plus riche que l'empire romain, l'étonnement du monde antique, comme celui-là est l'admiration et l'envie du monde moderne.

Les historiens et les économistes se sont souvent demandé comment ce petit pays, qui renferme trente-cinq millions d'âmes, avait réussi à grouper sous le drapeau britannique trois cent millions de sujets répandus sur tous les points du globe. C'est sa position spéciale, disent les uns, qui lui a permis de s'établir fortement au loin, n'étant pas tenu, comme les autres puissances de l'Europe, de concentrer tous ses moyens d'action à l'intérieur pour la défense du pays. Ce sont plutôt, répondent leurs adversaires, ses incomparables institutions politiques qui ont ouvert à l'activité de ses colons et à la bravoure de ses soldats les contrées qui forment aujourd'hui les domaines extérieurs de l'Angleterre.

Mais la France et l'Espagne ont vu aussi leur pouvoir s'exercer sur de vastes contrées, et si le génie de Colbert était passé à ses successeurs, le drapeau français aurait plus longtemps flotté sur la vallée du Mississipi aussi bien que sur les rives du Saint-Laurent. Il serait peut-être plus juste de dire que la fondation de l'empire colonial anglais est la résultante de forces multiples et de circonstances spéciales. Quoi qu'il en soit de ces discussions, il restera acquis à la gloire de l'Angleterre d'avoir montré au monde comment l'on fonde un grand empire, et surtout comment on le conserve après l'avoir créé, et d'avoir fourni à l'Europe et à l'Amérique des institutions politiques qu'elles se sont empressées d'imiter. Depuis cent ans, le régime parlementaire anglais — ou le parlementarisme, comme le désignent ses détracteurs — a joui d'une vogue énorme. Presque tous les peuples de l'Europe se sont soulevés pour le conquérir, lorsque les rois partisans de la monarchie plus ou moins absolue tardaient à le leur octroyer, comme la panacée indispensable au bonheur de l'humanité.

Il a fini par s'implanter sous presque tous les cieux, et les réformateurs de toutes nuances en ont savouré les douceurs longtemps rêvées. Mais, depuis quelques années, le dégoût a remplacé l'engouement, et l'on en est arrivé à se demander, en France, en Italie, en

Espagne, si le parlementarisme tant vanté a tenu toutes ses promesses, et s'il sera bien le gouvernement de l'avenir. Depuis plusieurs années, les publicistes français lui font son procès, et s'il se sauve aux yeux de l'opinion publique, ce sera plutôt à la faveur des circonstances atténuantes que grâce à sa valeur intrinsèque ; à l'embarras où l'on se trouve de savoir par quoi le remplacer ; à l'horreur de la dictature, ce terme final des révolutions en France. Ce n'est pas seulement dans les rangs des partis monarchistes que se montrent ses adversaires ; le camp républicain en fournit un grand nombre et des plus ardents. M. Naquet, un radical de la plus belle eau, l'auteur des lois sur le divorce, et M. le sénateur Schérer, rédacteur du *Temps*, lui livrent des assauts incessants. Le premier publiait naguère dans la *Revue libérale* une série d'articles qui concluent à l'incompatibilité du parlementarisme avec les institutions démocratiques.

Ce qui est bien autrement sérieux, le parlementarisme de nos jours, transformé en gouvernement populaire sous la forte poussée de la démocratie, a trouvé dans son pays d'origine de sévères critiques. Nul ne l'a attaqué avec plus de verve et d'autorité que sir Henry Maine ; nul n'a indiqué avec une plus impitoyable logique ses côtés faibles et fait voir avec un coup d'œil pour ainsi dire prophétique les dangers qu'il prépare à l'avenir. Faire connaître au public canadien ce courant d'opinion qui agite l'Europe à l'endroit d'institutions devenues aussi les nôtres, tel est le but de l'étude qui va suivre.

I

Le régime parlementaire, tel que nous le connaissons dans ses grandes lignes, remonte à deux siècles. Il est fils de la révolution de 1688, qui fit perdre la couronne à Jacques II, le dernier roi de la famille des Stuarts. Comme son père Charles Ier, Jacques entra en lutte avec le parlement, décidé qu'il était de faire triompher les prérogatives de la couronne sur les privilèges des représentants du peuple, disent les historiens qui condamnent ses empiètements. Mais ce jugement est-il bien fondé ? La révolution qui emporta son trône n'était-elle point un mouvement plus religieux que politique ? Sans doute, Jacques II, l'ami de Louis XIV, fondateur de la monarchie absolue en France et ennemi-né des parlements, était plein d'admiration pour le prestige du grand roi et ses procédés de gouvernement, et tenait en médiocre estime ses fidèles communes ; mais ses idées sur le pouvoir personnel auraient moins choqué les whigs, si, retournant le mot de Henri IV, il avait consenti à dire que le trône d'Angleterre valait bien un prêche. Profondément attaché à sa foi, il voulut rester le souverain catholique d'un pays où le chef de l'Etat est en même temps le chef de l'Eglise anglicane. Sa position était une anomalie qu'il paya de la perte de son trône. Jacques II a été maltraité par l'histoire, qui n'a tenu compte que de ses défauts sans lui savoir gré de ce grand trait de caractère : il a été le comte de Chambord de son siècle.

Ce qui nous porte à croire que Jacques II a été plus la victime de ses convictions religieuses que de ses principes politiques, c'est que l'Angleterre a subi son gendre, Guillaume d'Orange, un despote qui entendait le gouvernement comme Louis XIV. Il signa tout ce que le parlement¹ voulut, mais gouverna à sa guise, faisant fi de la chambre des

¹ Voir May. *Constitutional History of England*, p. 6.

communes, conduisant les affaires étrangères à son gré, tenant de sa main de fer le commandement de l'armée ; mais il était protestant, et les auteurs de la révolution de 1688 se contentèrent du triomphe de leurs idées religieuses. Avec un autoritaire comme Guillaume, arrivant en Angleterre imbu des idées d'absolutisme qui avaient cours en Europe, le régime parlementaire n'avait guère de chance de se développer. Les whigs, alors tout-puissants, tentèrent bien de contrecarrer les desseins du roi, auquel échappaient toutes les subtilités d'un régime nouveau pour lui. Il n'y a qu'une chose qu'il comprit parfaitement après quelques années d'expérience, c'est toute l'influence qu'il pouvait tirer de faveurs habilement distribuées aux communes. On le vit donc multiplier les emplois publics, créer des charges nouvelles, et par ces moyens puissants diriger le parlement comme il l'entendait. La corruption, comme l'on voit, n'a pas été inventée de nos jours.

L'esprit de la révolution de 1688 se résumait dans ce principe, que le souverain doit se mettre au service de la société, principe que Fénelon avait déjà formulé d'une manière bien plus claire, lorsqu'il disait au duc de Bourgogne, son élève : "Rappelez-vous, mon enfant, que les rois sont faits pour les peuples, et non les peuples pour les rois." Mais personne n'osait, sous le règne de Guillaume et de ses successeurs, Anne et les deux premiers George, le proclamer ouvertement. May prétend que l'on se contentait de déclarations vagues sur les principes qui avaient placé la dynastie régnante sur le trône. Il aurait été dangereux d'énoncer une doctrine qui était dès lors regardée comme révolutionnaire, tellement la réaction avait été violente après la chute de Jacques II. Les idées jacobites étaient seules de mise à la cour, et c'est bien ce qui confirme notre thèse que la question religieuse dominait la question politique, lorsque le parlement prononça la déchéance des Stuarts.

Anne, qui monta sur le trône après Guillaume, se croyait monarque de droit divin comme Louis XIV. Ses successeurs immédiats, George Ier et George II, souverains absolus du royaume de Hanovre, Allemands de naissance et d'éducation, n'étaient nullement dans leurs rôles comme rois constitutionnels. Aussi à tout instant venaient-ils se heurter aux barrières que le parlement opposait à leurs empiètements, tant et si bien que George Ier menaçait ses ministres de retourner au Hanovre. Ceux-ci lui firent entendre qu'il lui serait très facile de quitter l'Angleterre, mais très difficile d'y revenir. Pour arriver à un *modus vivendi*, il fut convenu qu'ils règneraient en Angleterre, mais n'y gouverneraient pas, et qu'ils seraient souverains absolus en Hanovre seulement. Ils abandonnèrent les rênes du gouvernement à leurs ministres whigs, se contentant de partager leur temps entre leurs maîtresses et leurs favoris, sans s'occuper de la conduite des affaires, qui n'intéressaient que fort peu ces princes allemands.

Avec George III s'ouvre une ère nouvelle, ou plutôt le retour vers les anciennes idées s'accroît encore. On le vit, dès le début, incliner du côté des tories, qui, relégués à l'arrière-plan depuis la révolution, représentaient les idées jacobites. George III, né en Angleterre, connaissait ce que ses prédécesseurs ignoraient beaucoup : la langue du pays et les mœurs de ses habitants ; mais, pénétré lui aussi d'idées allemandes, le jeune roi fit bientôt comprendre à son entourage qu'il entendait mettre en pratique les conseils de sa mère. "Soyez roi," lui avait-elle dit à son avènement au trône. Dans la pensée de l'une et de l'autre, ces paroles avaient le même sens, et elles répondaient à l'instinct politique du nouveau souverain. Cela voulait dire : plus d'entraves parlementaires, plus de ministres dévoués aux privilèges des communes. Tel fut son programme, mais il avait assez

d'intelligence pour se faire une idée des difficultés que sa réalisation entraînerait. C'était la guerre qu'il allait déclarer, mais la guerre lui faisait entrevoir du palais de Buckingham le spectre d'un Stuart se dressant en face du parlement de Westminster. Au lieu de heurter l'ennemi de front, il l'attaqua à la sourdine, et, à force d'intrigues, il ne réussit que trop, pendant son règne qui fut une lutte constante pour faire triompher les prérogatives de la couronne, à faire prévaloir ses vues. Comme il ne put d'abord se débarrasser de ses ministres whigs, il ne cessa de les envelopper dans un réseau d'intrigues pour paralyser leur action. Acheter les sièges à la chambre des communes, corrompre les électeurs lorsqu'il ne pouvait atteindre les députés, tels furent les moyens qu'il prit pour fatiguer, harasser et finalement éloigner du pouvoir les conseillers qui ne se contentaient pas d'être les simples instruments de ses projets. Lorsqu'il eut fait arriver des députés à sa dévotion, il mit de côté toute contrainte, et il poussa le mépris de la constitution jusqu'à garder des ministres auxquels la chambre des communes avait refusé sa confiance en plusieurs circonstances.

Ses successeurs George IV et Guillaume IV n'apportèrent pas les idées d'absolutisme qui le distinguaient, mais pour eux aussi les prérogatives de la couronne, qui n'existent pour la plupart que de nom aujourd'hui, avaient à leurs yeux tout leur ancien empire, et l'on vit Guillaume IV congédier ses ministres lorsqu'ils possédaient la confiance de la majorité de la chambre des communes. Ce n'est que de nos jours, sous le règne de la reine Victoria, que le régime constitutionnel a été compris et pratiqué comme nous l'entendons. Depuis la révolution de 1688 à 1837, il y a eu une lutte constante entre la couronne, qui voulait ressaisir ses anciennes prérogatives, et la chambre des communes, acharnée à la défense de ses privilèges. Le fonctionnement de la constitution anglaise n'est plus ce qu'il a été il y a deux siècles, ni il y a cent ans. Il y a eu déviation profonde dans les attributions des différents pouvoirs, et abandon pratique des droits de la couronne. Montesquieu, avec cette acuité de perception qui le distinguait et cet esprit d'analyse qui semble être le propre, la caractéristique de l'esprit français, avait aperçu dans les institutions de l'Angleterre une distinction qui n'avait pas frappé les commentateurs anglais. Ce célèbre philosophe a été le premier à délimiter d'une main sûre le rôle respectif des pouvoirs exécutif, législatif et judiciaire que les jurisconsultes d'outre-Manche n'avaient pas même entrevu. Montesquieu concluait à la nécessité de leur séparation absolue. Nous verrons plus loin quel usage les pères de la constitution américaine ont fait de cette théorie. Par la force des choses, en vertu de cette séparation longtemps inconsciente des pouvoirs, c'était le parlement qui avait l'initiative des lois, et la couronne qui les appliquait. Ce n'est plus ainsi qu'ils s'exercent. C'est au cabinet qu'appartient aujourd'hui, dans tous les pays de droit constitutionnel anglais, l'initiative de la législation, et s'il arrive qu'un député propose une loi, elle n'obtient la sanction royale que si tel est le bon plaisir du cabinet, qui a concentré entre ses mains les privilèges du parlement et absorbé les prérogatives de la couronne, dont il couvre la responsabilité de nom et de fait. Par contre, le parlement, qui d'après la tradition doit avoir l'initiative en matière de lois, s'est attribué la surveillance de l'exécutif, qu'il cherche constamment à contrôler. Voyez ce qui se passe maintenant, même au Canada, pendant les sessions de la chambre des communes ou de nos assemblées législatives. Tous les actes du ministère sont soumis à une série d'enquêtes. On l'accable de questions, d'interpellations sur tous les faits et gestes administratifs. Aucune dépense, si

minime qu'elle soit, n'échappe aux investigations de la chambre, qui porte la lumière sur tous les points de la machine administrative. Le cabinet, durant la session, n'est plus qu'un comité de la chambre et se trouve entièrement soumis à ses ordres.

Etrange institution que le cabinet, qui, comme les autres pièces du mécanisme, s'est ajusté à l'ensemble, sans dessein préconçu, et par la force des choses ; résultat du développement des institutions anglaises, sans cesse modifiées par les besoins du moment. Il est venu s'adapter comme de lui-même à la constitution, et il est si peu l'œuvre des chambres qu'il existe sans qu'il soit possible de trouver dans les lois une ligne qui détermine ses fonctions ou ses rapports avec le parlement.

Il faut avouer que l'ensemble de la constitution anglaise est bien fait pour jeter dans l'étonnement et dérouter les pays de droit constitutionnel écrit. Toutes ces parties intéressantes qui, en temps ordinaires, concourent vers le même but, semblent faites pour s'enrayer mutuellement ou s'entre-choquer, pour voler en éclats. Personne n'a mieux senti que Gladstone le côté faible de ce système, qui évidemment ne doit pas être mis entre les mains des brouillons et des audacieux :

“ Plus que toute autre constitution, dit-il, elle ouvre les portes qui mènent à des impasses sans issue. Elle présume plus que toute autre du bon sens et de la bonne foi de ceux qui la font fonctionner. Si, par malheur, ces hommes se donnent rendez-vous sur le terrain des destinées de la nation, comme des jockeys sur l'arène pour tirer de l'animal qu'ils conduisent tout ce qu'il peut donner de vitesse, ou comme des avocats devant le tribunal pour gagner avant tout la cause d'un client, sans égard pour le droit et les intérêts des autres, alors cette fameuse constitution n'est plus qu'un assemblage d'absurdités. Chaque corps, tout en restant dans ses droits, pourrait paralyser ou détruire les autres. Ainsi, la chambre des communes a droit de refuser tous les subsides. Cette chambre et celle des lords pourraient refuser leur assentiment à tout projet de loi qui leur est présenté. De son côté la couronne a le pouvoir de créer mille pairs aujourd'hui et autant demain. Elle peut dissoudre tous les parlements, même avant qu'ils se soient mis à l'œuvre, amnistier les plus grands criminels, déclarer la guerre à tous les pays du monde, conclure des traités qui entraîneraient des responsabilités infinies, et cela sans le consentement du parlement, même à son insu, même contre le sentiment et la volonté de la nation.”

On se demande maintenant par quel prodige de sagesse politique la constitution anglaise, composée de tant d'éléments de conflit, a pu fonctionner si longtemps au milieu de l'admiration du monde, et si l'avenir lui réserve un pareil bonheur. Pour se rendre compte de ce phénomène, il faut étudier le milieu social où il s'est produit. On se fait trop souvent une idée fausse de ce qu'a été le gouvernement anglais jusqu'à ces dernières années. Il s'offre à l'esprit de la plupart de nos contemporains sous les apparences d'un gouvernement populaire où la voix des derniers électeurs se faisait entendre. Rien de plus erroné. Le régime qui est en passe de se modifier, depuis que les lois élargissent de plus en plus les franchises électorales, fonctionnait sous l'influence d'une aristocratie qui tenait peu de compte des aspirations populaires. Encore à l'heure présente, quoiqu'elle soit battue en brèche par la démocratie, son influence continue à se faire sentir sur la Grande-Bretagne.

Le tableau que nous présentait, il y a trente ans, le régime anglais ressemble peu à ce qu'il est aujourd'hui. Solidement assis naguère sur un suffrage restreint, il offrait des

éléments d'action aussi élastiques que puissants. Gouverner était alors l'apanage des grandes familles anglaises. Aussi élevaient-elles les mieux doués de leurs enfants en vue de la vie publique, transmettant d'une génération à l'autre les fortes traditions qui font les vrais hommes d'Etat et donnent aux gouvernements de l'esprit de suite dans leur politique extérieure ou coloniale. C'est l'âge d'or du parlement anglais ; pas de révolution, pas de ces crises qui épouvantent les peuples ; tout se dénoue au moyen de compromis et de concessions qui sont l'essence des gouvernements constitutionnels. Il y a lutte au parlement, il est vrai, mais c'est une lutte courtoise entre gens de même caste, et, comme les adversaires sont du même monde, ils apportent dans l'arène une modération et un tempérament que l'on ne saurait ni attendre ni exiger d'assemblées composées au hasard du suffrage universel. Dans ces conditions, comment pourraient-ils se livrer ces combats qui laissent après eux tant de haines ? Ces familles qu'ils représentent, ces whigs et ces tories de haute lignée sont presque tous unis par des liens de parenté ; ils se rencontrent sans cesse dans les réunions mondaines, à la même table, au salon, aux courses ; ils sont tenus de mille façons à se traiter en gentilshommes ; c'est la chevalerie du régime parlementaire.

Ce système politique laissait peu de place à l'influence populaire. D'Israëli, qui nous a tracé dans son dernier roman, *Endymion*, une peinture animée de l'Angleterre politique et sociale avant la réforme électorale, marque d'un trait bien vif la situation près de s'effacer. "Que me parlez-vous, dit un des personnages de ce roman, la duchesse Zénobie, dont le salon est le rendez-vous quotidien des chefs tories, que me parlez-vous de l'opinion publique en dehors du souverain et des deux chambres ?" Le parlement était tout, et l'entrée aux communes et chez les lords le privilège exclusif d'une seule classe : les propriétaires du sol. Il n'y a pas à le contester, c'était une organisation politique très forte que cet ancien gouvernement aristocratique de la Grande-Bretagne. Mais voici venir l'acte de réforme de 1832, qui va modifier la constitution du corps électoral en appelant à la vie publique un nombre plus considérable d'électeurs. Comme conséquence, l'on voit entrer dans la chambre des banquiers, des industriels, que les découvertes nouvelles amenaient à la surface de la société. Depuis cette date fameuse, la brèche s'est élargie et l'aristocratie a vu arriver le jour où il lui a fallu compter avec l'élément populaire des villes, et avec Hodge — le Jacques Bonhomme anglais, — la classe agricole. Puis le radicalisme a fait son chemin, produisant avec éclat ses revendications. Il en est résulté une représentation très variée. Le gouvernement s'est trouvé en présence non plus de deux grands partis, mais de plusieurs grandes fractions, et les hommes sérieux se sont demandé si l'ancienne constitution anglaise était de force à résister au flot montant de la démocratie, et si ce qui a pu être un instrument solide entre les mains de l'aristocratie ne se montrerait pas fragile dans celles du peuple,—en un mot, si la constitution anglaise s'adapte bien au gouvernement reposant sur un suffrage très étendu, et si elle dirigera les gouvernements de l'avenir.

II

C'est la question que se pose sir Henry Maine et qu'il étudie avec une hauteur de vues et une compétence incontestables. Dégagé de tout parti pris national, il entre dans le vif de la question et entasse arguments sur arguments pour démontrer que, si la

constitution anglaise était appropriée à un régime de suffrage restreint, elle n'est guère compatible avec le suffrage universel. Même dans les conditions les plus favorables pour la juger, a-t-elle procuré à l'Angleterre, et aux pays qui ont copié ses institutions, cette stabilité si désirable pour les gouvernements ?

Il est vrai que le gouvernement prototype, celui de l'Angleterre, se présente à nous avec l'âge respectable de deux siècles, suivi de celui des Etats-Unis qui a duré cent ans ; mais que voyons-nous ailleurs ? C'est une bien triste histoire. Jetons tout d'abord les yeux sur la France. Quelle stabilité a-t-elle trouvée dans les institutions nouvelles ? A trois reprises, la foule, descendue dans la rue, a renversé le gouvernement : en 1792, en 1830 et en 1848. Trois fois, l'armée suit ses traces : en 1797 (18 fructidor), lorsque le Directoire, avec son aide, annule les élections de quarante-sept départements et déporte cinquante-six membres des deux assemblées ; le 9 novembre 1799, sous le sabre de l'homme de brumaire ; et enfin le 2 décembre 1851. En résumé, depuis 1789, la France a eu quarante-quatre années de régime soi-disant libre et trente-sept de dictature, sans compter l'inter valle de 1870 à 1886. Pendant cette dernière période, elle a vu vingt-quatre ministères se succéder. Le titulaire du ministère des affaires étrangères a changé trente fois ; celui de la marine dix-huit fois, et ainsi des autres. " C'est entre les fonts baptismaux de Clovis et l'échafaud de Louis XVI qu'il faut placer le grand empire chrétien des Français," disait Chateaubriand. Circonscrite dans ces limites, cette monarchie aura donné à la France huit siècles de stabilité relative et une longue série d'années qui n'ont été ni sans gloire, ni sans grandeur.

C'est en 1812 que l'Espagne fit connaissance, pour la première fois d'une façon officielle, avec les grands principes de 1789, et, depuis cette date mémorable, elle n'a jamais connu le repos ; elle a vu décroître son antique splendeur et perdu ses colonies. Que pouvez-vous attendre d'un pays qui, de 1812 à nos jours, a assisté à quarante soulèvements militaires contre le gouvernement, sans compter quelques petites levées de boucliers ? Huit de ces *pronunciamentos* coûtèrent l'existence à autant d'administrations.

Le régime parlementaire date depuis trop peu de temps en Allemagne et en Autriche pour que l'épreuve en soit décisive. C'est la révolution de 1848 qui, en ébranlant les trônes de l'Europe, l'a fait entrer à Vienne et à Berlin, malgré la répugnance des souverains de ces pays pour ce régime. Qui ne se rappelle, à ce sujet, les paroles de François II à la diète de Hongrie qui réclamait le régime parlementaire ? *Totus mundus stultizat et vult habere novas constitutiones.*¹

Ce n'est, à vrai dire, que dans les Etats de petite étendue que les institutions démocratiques ont eu un succès relatif en Europe : la Hollande, la Belgique, la Suisse et les Etats scandinaves peuvent fonder de certaines espérances de durée en s'appuyant sur leur passé. Si nous jetons un coup d'œil sur l'Italie, nous y notons l'agitation en permanence. Il n'y a pas de pays où les ministères soient plus le jouet des minorités se coalisant pour les renverser sans cependant réussir elles-mêmes à s'allier pour gouverner. Il faut tout le génie inventif et fertile en expédients des Italiens pour recruter sans cesse des majorités qui s'affaissent bientôt comme un monticule de sable élevé par la main d'un enfant. Le 5 février dernier, le ministère était emporté par un tourbillon populaire à la

¹ On sait que le latin a été jusqu'à ces derniers temps la langue officielle en Hongrie, comme il en était la langue savante et écrite. Le madgyar, qui est l'idiome parlé, n'a été admis que depuis peu dans les actes officiels.

nouvelle d'une défaite des troupes italiennes en Afrique, et un mois plus tard il n'avait pas encore été remplacé.

M. Depretis a succombé à la suite d'un échec des troupes italiennes en Afrique, comme M. Jules Ferry, que l'indignation populaire forçait de résigner, sur le bruit du désastre de Lang-Song : la volonté populaire les tenait responsables de deux accidents militaires, et exigeait un changement de gouvernement au moment où il était le plus nécessaire d'agir avec promptitude et résolution, sans se demander si elle ne donnait pas congé à ceux qui étaient le plus en état de réparer le désastre. Evidemment le peuple de France et celui d'Italie ne partagent pas l'opinion de Lincoln, qui disait que le moment est mal choisi de changer de cheval lorsqu'on traverse une rivière à gué.

Nous ne nous arrêterons guère à étudier les gouvernements de l'Amérique du Sud, qui semblent trembler comme le sol qui les porte ; ils sont, eux aussi, de constitution volcanique. Il y a là presque toujours une lutte constante entre l'élément militaire et le populaire, ou entre les factions qui suivent l'armée partagée en deux camps. L'historien Arana, dans son ouvrage *La guerre du Pacifique*, apprend au monde que sur quatorze présidents de la Bolivie treize sont morts assassinés ou exilés.

D'après cette triste nomenclature, on serait tenté de conclure que la constitution anglaise est un article tout à fait impropre à l'exportation et que les nations qui l'ont adoptée ont cédé à une illusion funeste. Elles ont oublié d'importer aussi de Londres ce bon sens pratique, cette souplesse anglaise, qui effectue des compromis au moyen de concessions mutuelles plutôt que de tout briser, cet art de concilier des contraires, qui ont rendu son fonctionnement possible. Aussi la réaction contre le régime parlementaire s'accroît très fortement. Dans le cours de l'hiver dernier, des journaux de toutes nuances ont entrepris une campagne très vive pour en signaler les abus ; des publicistes l'ont choisi pour thème de leur conférence. Ce sont MM. Naquet et Schérer, dont nous avons signalé plus haut les travaux sur cette question, qui l'ont pris à partie avec le plus d'autorité. Le rédacteur du *Temps* signale, comme un des plus grands périls qu'il porte avec lui, la poursuite incessante d'innovations qui tourmente les assemblées délibérantes, pour modifier l'état de choses produit par l'histoire, de façon à le rendre conforme à un prétendu idéal de raison et de justice. Cela fait dire en conclusion à M. Schérer, " que l'innovation purement logique et à l'état permanent blesse les habitudes, choque les préjugés et inquiète le besoin de stabilité qui est aussi légitime. Poussés à bout par l'esprit révolutionnaire, les peuples prennent une fringale de silence, de repos, d'autorité, et pourquoi ne pas le dire ? de dictature. *Exercé comme il l'est aujourd'hui chez nous, le parlementarisme est une institution qui menace de se dévorer.*"

C'est une conclusion terrible prononcée par une des lumières du parti républicain. M. Naquet, lui, est encore plus agressif dans sa critique et plus absolu dans sa conclusion. Après avoir esquissé à grands traits le fonctionnement du parlementarisme, il continue :

" S'il est aisé à un président de république ou à un monarque de désigner un président du conseil dans la majorité parlementaire, lorsqu'une telle majorité est compacte et homogène, il n'en est plus de même lorsque le cabinet renversé est tombé devant une majorité de coalition, et c'est là ce qui arrive le plus fréquemment dans les démocraties. Le suffrage universel ne se prête pas, en effet, à ces divisions que j'appellerais volontiers *régimentaires*, tant les partis en présence ressemblent à des armées en campagne par leur unité et leur discipline, telles qu'on les a vues de l'autre côté de la Manche aussi long-

temps que l'aristocratie y a été dominante et que le cens électoral y a été très élevé. Cette condition première d'un bon fonctionnement a déjà disparu du pays d'origine du parlementarisme, où l'on compte aujourd'hui quatre partis au lieu de deux, et elle n'est pas près de se réaliser en France. Dans les démocraties il existe, au lieu de deux partis disciplinés, presque autant de partis que d'individus. Les idées y sont extrêmement variées ; les extrêmes y sont reliés par une quantité presque indéfinie de nuances intermédiaires, et j'ai pu, sans trop d'incorrection, prenant une image matérielle, comparer les chambres législatives qui y sont élues, et qui sont comme la photographie en miniature de la nation qu'elles représentent, à une boîte à pastel. Dans de pareilles chambres, il n'y a jamais de majorité gouvernementale dans l'acception que l'on attribue à ces mots, et, quand un ministère tombe, c'est d'ordinaire devant une coalition. Mais comme, s'il est possible de réunir dans un but de renversement des députés venus de différents points de l'horizon politique, il est à tout le moins difficile de gouverner avec un ministère hybride, le chef du pouvoir exécutif se trouve le plus souvent fort embarrassé pour user de sa prérogative, et le plus souvent il est condamné par la force des choses à violer le principe même du parlementarisme, d'après lequel le pouvoir doit passer à ceux qui ont renversé le cabinet mis en minorité. Il se borne alors à ramasser celui-ci en en éliminant deux ou trois personnes, par un replâtrage analogue à celui auquel nous venons d'assister et dont nous avons vu de si nombreux exemples en quinze ans, tant sous l'Assemblée nationale et sous le septennat de M. de MacMahon, que depuis le triomphe définitif du parti républicain."

Les faits semblent donner raison à M. Naquet : en France, vingt ministères se sont succédé en quinze ans ; l'Italie a consommé vingt-six administrations en dix-huit ans, et l'Angleterre a vu les cabinets successifs de Gladstone et de Salisbury naître et mourir dans l'espace de quelques mois. Comment attendre des réformes ou de l'esprit de suite dans la direction de la politique extérieure, de cabinets qui ne vivent pas assez longtemps même pour mûrir leurs mesures ? M. Naquet se prononce pour une réforme dans le sens américain ; il voudrait d'un changement à la constitution qui assurât une certaine stabilité à l'exécutif pour le garantir contre les caprices du peuple et les coups de main des minorités coalisées. Mais M. Naquet a une foi énorme dans la démocratie, et il est loin de douter de ses aptitudes gouvernementales ; c'est ce qui l'empêche de voir tous les périls qui, selon quelques hommes d'Etat, menacent les gouvernements populaires.

III

D'après sir Henry Maine, un des plus grands périls que l'avenir réserve aux gouvernements populaires est l'antagonisme de deux principes en présence, au fond des sociétés modernes. D'un côté, se dresse le césarisme qui aspire à concentrer tous les pouvoirs entre les mains d'un seul homme, et de l'autre, son ennemi le radicalisme qui rêve de replacer l'humanité sur de nouvelles bases, en substituant ce que Gambetta appelait l'influence des nouvelles couches à celle des classes dirigeantes. Ces deux forces sont en guerre ouverte ; c'est à qui étouffera l'autre, et pour arriver à leurs fins elles convoitent le secours de l'armée. Si celle-ci fraternise avec le radicalisme, adieu la stabilité des gouvernements, ils seront emportés au premier vent que soufflera le caprice populaire.

Si l'élément militaire s'incline devant le pouvoir, la liberté est bien exposée à céder la place au régime du sabre. Osciller entre la tyrannie et l'anarchie, telle semble être la destinée de l'Europe.

Il n'a pas encore été démontré que l'existence d'une armée considérable fût compatible avec le gouvernement populaire appuyé sur le suffrage universel. Il serait impossible de trouver deux institutions aussi hostiles l'une à l'autre qu'une armée organisée au point de vue scientifique et une nation formée au point de vue démocratique. La grande vertu du soldat est l'obéissance ; pour lui, hésiter à obéir est un crime. Il lui est interdit de se refuser à l'exécution d'un ordre, même avec la conviction absolue que cet ordre est inopportun. Par contre, le droit primordial de la démocratie est de censurer ses supérieurs ; l'opinion publique, qui implique la censure aussi bien que l'éloge, est la force motrice des sociétés démocratiques. Les principes des deux institutions sont en contradiction directe, et l'homme qui voudrait rester d'accord avec l'une et l'autre se trouverait dans un singulier embarras.¹

Ce péril découlant de la présence d'armées permanentes nous frappe peu, mais nous connaissons, assez bien pour pouvoir nous faire une idée de ce qui se passe ailleurs, les abus et aussi les dangers qui résultent de l'esprit de parti poussé à ses dernières limites, et surtout de l'intervention dans la politique d'une classe d'individus qui l'exploitent et font de son exploitation un moyen d'existence. Sans foi en aucun principe, n'ayant d'autre intérêt en jeu que le triomphe du parti auquel ils s'attachent, ils sont partout en train de vicier le suffrage populaire. Ces individus sont bien connus en Angleterre, et aux Etats-Unis où l'influence des *wire-pullers* (les tireurs de ficelles) se montre de plus en plus prépondérante ; ils menacent de devenir le véritable gouvernement de l'avenir. Avec ces politiciens, plus de liberté de suffrage ; le choix des candidats tombe dans leurs attributions ; ils disciplinent le corps électoral et l'enrégimentent de façon à forcer chaque individu de voter dans un certain sens ou de perdre son droit de suffrage.

Qu'est-ce après tout que la volonté populaire, qui a servi de thème à tant de grands discours ? qu'est-ce que cette voix infailible, cette *vox populi, vox Dei* ? C'est une force extrêmement divisée, car elle est composée des volontés individuelles de tout le corps électoral. C'est donc une souveraineté peu homogène, exposée à s'éparpiller et à devenir une faiblesse par isolement multiplié. Heureusement, ou malheureusement, le *wire-puller* est là à point, ramassant ces parcelles de volonté, comme avec un balai, pour en créer une force à son profit. C'est lui qui commande au peuple en vérité ! Encore, si sa puissance s'arrêtait là, mais des profondeurs du suffrage populaire elle s'est élevée jusqu'au sommet de l'édifice politique. Nos hommes d'Etat, dit notre critique, sont aussi éloquents, aussi habiles qu'autrefois, mais ils sont indécis, écoutent nerveusement les ordres qui leur sont transmis comme par un tube acoustique. C'est une intelligence inférieure qui fait ses suggestions ; c'est le *wire-puller* qui commande. Voilà la conséquence de l'esprit de parti exagéré : il a engendré les politiciens ; les partis sont cependant une nécessité ou une fatalité, si l'on veut, du système parlementaire ; il faut les subir et non les admirer. Sir Henry Maine les juge sévèrement, et sur ce point nous préférons lui céder la parole. Voyons d'abord ce qu'il dit des chefs soumis, souvent malgré eux, à de dures nécessités :

¹ Sir Henry Maine.

“ Il (le chef de parti) ne peut que rarement dire toute la vérité ; il ne peut jamais rendre justice qu'à ses partisans et à ses associés. Il n'a du zèle que pour ses amis... Le héros de parti est obligé par sa position de peu pratiquer les grandes vertus de véracité, de justice et d'intrépidité morale.”.....

“ Les partis par certains côtés ressemblent aux religions. Leurs membres, comme les dévots d'une secte, sont portés à s'imaginer qu'ils y sont entrés par conviction et après mûre délibération, tandis que la vérité est qu'ils y sont nés ou qu'ils y sont entrés par hasard. Ils regardent comme un déshonneur de parler de ses faiblesses, excepté à un coreligionnaire. Les relations d'un parti à un autre sont sur le pied de Juif à Samaritain. Les partis ne sont que les suites de l'instinct de contradiction de l'humanité... Partout où ce système domine, une grande partie de la morale commune de la vie est suspendue, et les hommes commettent des actes qui, sauf entre ennemis et adversaires politiques, seraient regardés comme fortement entachés d'immoralité.”

Ce jugement si sévère, que beaucoup trouveront si vrai, est à rapprocher de celui de Jules Simon sur le même sujet. On sera frappé de la ressemblance d'idées, sinon de forme, qui existe entre l'éminent écrivain français et le publiciste d'outre-Manche.

“ Les partis, dit-il, se font un *Credo*, une légende, qu'ils imposent avec autant de sévérité que s'ils étaient une église orthodoxe. Ils mettent à leur tête un comité qui, une fois là, vous fournit des opinions toutes faites et se charge de votre conduite. Vous pouvez encore combattre pour la liberté, si votre parti porte le nom de parti libéral, mais vous ne pouvez plus en jouir. Ne discutez pas, vous ne seriez pas un libéral ; ne résistez pas, vous seriez un révolté. Obéissez, marchez, n'importe à quel pas on vous pousse et par quel chemin. Si vous cessez d'être un esclave, à l'instant vous devenez un déserteur.”

De quelques côtés que l'on jette les yeux sur les sociétés modernes, on aperçoit partout le flot montant de la démocratie ; l'avenir appartient à celle-ci, et que l'on redoute son avènement ou qu'on le désire, il n'en est pas moins certain, inévitable ; il est écrit qu'il faut désormais compter avec la multitude comme élément de gouvernement. Mais cette émancipation de la foule n'est-elle pas prématurée ? son éducation politique la dispose-t-elle à user de ses droits, en tenant compte de ses devoirs ? C'est depuis un siècle que l'on revendique les droits de l'homme, en se servant des arguments fournis par les philosophes de la révolution française, qui les avaient empruntés à Jean-Jacques Rousseau. C'est lui qui a dressé la tribune des revendications populaires. Son *Contrat social* pose en principe que l'homme, né bon, a reçu en naissant une part de liberté et de pouvoir politique, qu'il peut exercer par délégation. Voilà la base sur laquelle il développe tous ses rêves, mais il n'y a pas eu une confiance absolue, et il lui arrive, parfois, de douter de ses théories lorsqu'il les examine en regard de leur application. Alors son admiration baisse profondément et lui arrache des cris de désespoir : “ S'il y avait un peuple de dieux, s'écrie-t-il, il se gouvernerait démocratiquement ; mais un gouvernement si parfait ne convient pas à l'homme.” Il est fâcheux que ceux qui augurent du gouvernement populaire des félicités sans nom pour la race humaine, en s'inspirant de Rousseau, n'aient plus tenu compte de ses défiances. Ils n'ont pas vu, encore moins médité, ce jugement de l'apôtre de la religion nouvelle sur le peuple : “ Comment une multitude aveugle qui souvent ne sait ce qu'elle veut, parce qu'elle sait rarement ce qui lui est bon, exécuterait-elle d'elle-même une entreprise aussi grande, aussi difficile, qu'un système de législation ?

De lui-même le peuple veut toujours le bien, mais de lui-même il ne le voit pas toujours. La volonté générale est toujours droite, mais le jugement qui la guide n'est pas toujours éclairé."¹ Les destinées du monde, remises à une puissance aussi aveugle, sont-elles en sûreté, et l'émancipation dont nous parlions tantôt n'aurait-elle pas dû être graduelle ?

Il ne faut pas creuser longtemps le fond des choses pour constater que toutes les théories modernes de gouvernement reposent sur de grandes illusions ou sur une tromperie gigantesque. La politique n'est pas chose aisée, et, de l'aveu de ses adeptes, le gouvernement populaire est le plus difficile de tous. Bien peu d'hommes publics saisissent l'ensemble d'une grande question d'intérêt général ; ses conséquences et sa portée échappent souvent aux plus clairvoyants. Comment supposer que le peuple, privé des lumières qui éclairent la voie des plus habiles, d'une façon parfois douteuse, verra où est le droit chemin ? Pour réaliser l'idéal du gouvernement populaire, il faudrait une nation instruite, capable de comprendre et de juger les questions portées devant son tribunal. Mais ce n'est pas ce qui arrive. A défaut de cette instruction, que l'œuvre des siècles fera seule pénétrer dans ses rangs, il lui faudrait suivre les classes dirigeantes, calquer sa conduite sur celle de ses guides naturels. Ce n'est pas ainsi que les choses se passent. Là où existe le husting, là souvent règnent les exploiteurs politiques qui s'efforcent de créer de l'antagonisme entre les différentes classes de la société ; et la masse, ballottée d'une opinion à l'autre, hésitante, tombe sous le joug des entrepreneurs d'élections, des fabricants d'opinions toutes faites, pour se trouver bientôt enserrée dans les liens de ces fileaux des institutions populaires. Sir Henry Maine, dans le travail que nous avons déjà cité, fait cette observation que le peuple a toujours été hostile aux progrès, aux grandes inventions, aux découvertes les plus utiles à l'humanité. Il a brisé les premiers bateaux à vapeur, les premiers métiers à tisser, combattu la vaccine, et à l'heure qu'il est il existe en Angleterre des sociétés qui s'attaquent encore à la doctrine de Jenner. Nous ne le trouvons pas moins réfractaire à l'éducation et toujours prêt à délaisser les vrais savants pour se livrer aux charlatans.

La Suisse, pays où l'instruction est fort répandue, a voulu pousser le principe du gouvernement populaire à ses dernières limites. Elle se disait que le peuple élisait bien à la vérité ses députés, mais que, comme il ne pouvait pas leur imposer le mandat impératif pour telle ou telle mesure, ce n'était pas lui qui gouvernait en définitive, mais seulement ceux à qui il avait délégué ses pouvoirs et qui en usaient à leur guise sous un contrôle populaire illusoire. Il fut en conséquence décidé qu'on soumettrait à son jugement final les mesures les plus importantes. C'est, comme on le voit, une espèce de plébiscite, auquel la Suisse a donné le nom de *Referendum*. On allait donc enfin avoir le vrai régime populaire, le gouvernement direct du peuple. D'après cette nouvelle pièce de mécanisme gouvernemental, chaque fois qu'un certain nombre d'électeurs en fait la demande, les lois votées par les chambres sont soumises au vote populaire. Quel a été le résultat du *Referendum* ? Il a eu cet effet aussi curieux qu'inattendu, que le peuple a imposé son veto aux mesures qui semblaient devoir surtout conquérir ses suffrages. En 1882, une loi votée par la majorité des conseils de la confédération helvétique, soumise au *Referendum* populaire, a été rejetée par 247,000 voix contre 67,000. Le 26 novembre de la même année, une décision prise à Berne par la majorité des conseils a été repoussée de la

¹ *Contrat social*, II, 6.

même façon par une majorité de 45,000 voix. Il a eu aussi ce résultat non moins singulier, de démontrer qu'une chambre qui, d'après toutes les apparences, représentait la majorité du peuple, pouvait n'être en réalité que le reflet de la minorité des électeurs.

De pareils échecs n'autorisent-ils point les doutes sur l'avenir du gouvernement populaire ? Hélas oui, et ces doutes ont fini par gagner les adversaires les plus osés du gouvernement personnel. On a vu des hommes comme Gambetta redouter le choix des électeurs, les plus purs produits de l'urne électorale. Lorsqu'il demandait à l'Assemblée nationale de substituer au scrutin d'arrondissement le scrutin de liste, il voulait replonger dans l'obscurité les non-valeurs que le peuple envoyait à la législature et que, dans son langage peu châtié, il traitait de sous-vétérinaires. Malheureusement, le scrutin de liste, adopté après la mort de Gambetta, n'a pas porté, comme on l'espérait, le coup de grâce aux célébrités de clocher jugées médiocres à Paris. La démocratie, qui semble en vouloir aux hommes de mérite, a trouvé moyen avec le scrutin de liste de manifester encore ses préférences pour les nullités tapageuses et violentes. Ainsi, aux dernières élections, M. Brisson, président du conseil des ministres, arrivait quatrième sur la liste des candidats élus ; M. le duc de Broglie cinquième, sans être élu ; Mgr Freppel, quatrième ; M. de Lesseps n'a reçu que 4,336 voix à Paris, et 212 candidats y ont eu plus de suffrages que le grand Français.

Terminons cette triste nomenclature ; elle n'est guère encourageante pour l'avenir, nous montrant presque partout les désastreux effets des institutions populaires. Jetons un coup d'œil sur le seul pays où l'imitation du gouvernement de la Grande-Bretagne ait réussi : les Etats-Unis.

IV

Il est, un jour, arrivé à un écrivain de formuler ce jugement, que ce qu'il y a de bon dans les institutions américaines, les pères de la constitution l'ont emprunté à l'Angleterre, et que ce qu'elle contient de défectueux est l'œuvre des révolutionnaires de 1775. Il en a été de ce jugement comme de bien d'autres que les amateurs d'opinions toutes faites ont colportés par le monde jusqu'à l'heure où l'expérience est venue les infirmer. La constitution des Etats-Unis, tenue en médiocre estime pendant trois quarts de siècle par les plus fortes têtes de l'Europe, apparaît maintenant comme celle qui est le mieux appropriée aux institutions démocratiques. Lord Dufferin, établissant un jour une comparaison entre notre constitution et celle des Etats-Unis, mettait la nôtre bien au-dessus de celle de nos voisins, parce que le pouvoir reflète plus chez nous la volonté du peuple ; parce que la chambre des communes a le privilège de donner congé au cabinet d'un moment à l'autre, tandis qu'aux Etats-Unis le président, qui est l'exécutif, ne peut être changé que tous les quatre ans. Or, il arrive aujourd'hui, en face des changements trop fréquents de gouvernements en France, en Angleterre, en Italie, que l'on regarde comme une sauvegarde pour les institutions populaires, comme trait digne d'imitation, cette stabilité relative dont jouit l'exécutif aux Etats-Unis.

Il s'ensuit que les auteurs de la constitution américaine ont grandi dans l'opinion du monde, et qu'aujourd'hui l'on regarde leur œuvre comme un monument de prévoyance et de sagesse. Il faut étudier le *Federalist* pour se rendre compte de la perspicacité des premiers hommes d'Etat américains, de Washington, de Madison, de Jay et surtout de

Hamilton. On ne pouvait guère, ce semble, attendre pareil succès de simples colons, peu préparés par des études antérieures, par leurs occupations, à élaborer une matière aussi abstraite qu'une constitution ; cependant celle-là dénote une profondeur de vues, une connaissance du cœur humain, que l'on ne retrouve nulle part ailleurs chez les faiseurs de constitutions.

On connaît les grandes lignes de la constitution américaine, et en quoi elle diffère de celle de l'Angleterre, qui lui a évidemment servi de modèle. Au sommet de l'édifice se trouve le président, qui remplace le roi ; il se choisit des conseillers portant le titre de secrétaires, lesquels ne sont responsables qu'au premier magistrat et n'ont jamais accès ni à l'une ni à l'autre chambre du congrès. Les Américains, en révolte contre la couronne anglaise, ne pouvaient pousser l'imitation des institutions sous lesquelles ils avaient vécu jusqu'à les copier servilement. Cependant ils n'ont pu se défendre d'imprimer au chef de l'Etat quelques-uns des traits qui appartenaient au souverain anglais à l'époque de la révolution. Si l'on faisait une comparaison entre les pouvoirs de M. Cleveland et ceux de la reine Victoria, on serait surpris de constater l'immense différence qui les sépare ; cette différence n'était pas aussi considérable au temps de George III, qui exerçait les privilèges de la couronne, encore aujourd'hui, en théorie du moins, l'apanage du souverain, mais devenus caducs dans la pratique. Le président, chef de l'exécutif, commande les armées, conclut les traités avec les puissances étrangères, nomme les hauts fonctionnaires, avec l'assentiment du sénat, et a le veto sur toutes les mesures des deux chambres du congrès. Pendant quatre ans, il jouit d'une immunité absolue et dirige l'exécutif à sa guise. Tous ces pouvoirs du président, jadis exercés par le roi, sont passés en Angleterre entre les mains du cabinet, qui a absorbé presque tous les privilèges et pouvoirs exercés par la couronne avant l'avènement de la reine Victoria. L'imitation du régime anglais, tel qu'il existait il y a un siècle, apparaît ici évidente.

Le sénat et la chambre des représentants tiennent lieu des communes et de la chambre des lords. Inutile de faire remarquer qu'ici l'influence des idées anglaises est frappante. Nous disions plus haut qu'il est bien rare que les hommes les plus intelligents puissent prévoir l'effet des lois les mieux élaborées dans un but spécial, et que les circonstances les font dévier du plan primitivement tracé. L'institution des deux chambres américaines est la manifestation claire de cette assertion. Dans l'esprit des auteurs de la constitution, la chambre des représentants devait jouer le rôle de la chambre des communes, dont les travaux seraient contrôlés par le sénat, composé de façon à donner à ce corps plus de stabilité, plus d'éléments de modération qu'à l'assemblée issue du suffrage populaire tous les deux ans. Ainsi les sénateurs sont nommés par les législatures de chaque Etat et non directement par le peuple. Leur mandat porte un terme de six années ; l'ensemble est renouvelable par tiers, de sorte qu'il y a toujours, au sénat, deux tiers de ses membres jouissant d'une certaine expérience, ce qui assure l'esprit de suite dans la direction des affaires publiques. Or le sénat, qui devait être la chambre de contrôle, est devenu en peu de temps le corps qui exerce aussi la plus grande somme d'influence sur le peuple. Les pères de la constitution lui destinaient le rôle effacé de la chambre des lords, et il s'est taillé, sans absorption illégitime de pouvoirs, mais par la force des éléments dont on l'a composé, le rôle actif de la chambre des communes. C'est aux représentants du peuple qu'appartient le droit de saisir le congrès de toute mesure impliquant une dépense d'argent ; le sénat jouit sur ce terrain de beaucoup plus de pri-

vilèges que la chambre des lords, qui a le pouvoir — dont elle n'a jamais usé — de rejeter ou d'accepter en entier le bill des subsides, mais non de le modifier dans ses détails ; tandis que le sénat américain peut amender le budget, le rejeter en tout ou en partie. Par l'effet de circonstances imprévues, la haute chambre de Washington s'est conquis un prestige que lui envie son inférieure. Aussi le sénat est-il le but de l'ambition des hommes d'Etat américains. Dès qu'un représentant a fait sa marque à la chambre, il aspire à monter au sénat. C'est dans cette assemblée que les Sumner, les Webster, les Calhoun ont jeté sur leurs noms cet éclat qui les a rendus célèbres chez nos voisins.

Notons encore au passage quelques divergences entre les deux systèmes. Nous avons déjà fait remarquer qu'en Angleterre, par une action imperceptible et lente, il s'était produit un double déplacement de pouvoirs. C'est entre les mains de l'exécutif — le cabinet — qu'est passé le pouvoir législatif, et c'est à la chambre des communes qu'appartient le contrôle de l'exécutif, car le cabinet tend de plus en plus à devenir un comité de la chambre des communes. Il s'ensuit que le cabinet, qui s'est arrogé l'initiative de la législation, la prend en quelque sorte sous sa protection, se servant de tout son pouvoir pour la faire agréer par la majorité. Si une mesure importante ne peut sortir de l'épreuve, le gouvernement suit son sort et succombe. Il en est tout autrement chez nos voisins. Tout projet de loi est élaboré par un comité, soit du sénat, soit de la chambre. Présenté ensuite au congrès, il est combattu au point de vue des intérêts de parti, mais, qu'il soit sanctionné ou rejeté, son triomphe ou sa défaite ne cause aucun émoi dans le pays et n'enraie en rien la marche de l'administration.

Les pères de la constitution, avec une perspicacité vraiment étonnante, ont senti le point faible des institutions démocratiques : il leur a paru essentiel de bien définir les différents pouvoirs, de limiter les attributs de chacun et de ne rien laisser au hasard de l'imprévu. Ils ont compris que si le peuple était appelé plus tard à régler les questions laissées en suspens, il briserait la machine. Aussi que d'anxiétés ne révèle pas l'invention des contrepoids et des sauvegardes dont la constitution est entourée ! Ici, les élections du sénat sont enlevées au peuple ; chaque Etat, grand ou petit, n'est représenté dans ce corps que par deux membres. Là, le président est armé du droit de veto sur toute la législation, et ce veto ne peut être annulé que par le vote des deux tiers du sénat et de la chambre. Leurs préoccupations vont encore plus loin. Entre les deux pouvoirs, ils ont créé une institution unique en son genre dans l'histoire : la cour suprême, institution essentiellement américaine, dont le rôle est si important, étant destinée à prévenir les empiètements du pouvoir central sur les droits des Etats, et de ceux-ci sur le congrès, et à prononcer sur les conflits d'autorité. La cour suprême a-t-elle répondu à l'attente de ses créateurs ? C'est une question qu'on ne peut poser sans soulever des discussions ardentes. Ce qui est vrai, c'est qu'elle est entourée d'un grand prestige. On lui reproche de n'avoir pu trancher la seule question que les auteurs de la constitution n'avaient pas réglée : celle de l'esclavage, et de n'avoir pas ainsi prévenu la guerre fratricide du Nord contre le Sud. On s'est souvent demandé pour quelles raisons ces hommes éminents avaient évité la solution de cette difficulté qui a failli briser l'Union. Ont-ils constaté, dans les réunions intimes, que leurs dissentiments sur ce point étaient tellement prononcés qu'ils ne pourraient jamais s'entendre ? La terrible guerre de sécession démontre combien il est dangereux, dans une démocratie, de laisser sans solution un problème social important. Le congrès, en abolissant l'esclavage qui, d'après les Etats du Sud, était

une question d'intérêt local, et en affirmant le principe qu'aucune partie de la fédération ne peut sortir de l'Union à son gré, portait un coup sérieux aux droits des États (*state rights*). Les autonomies provinciales se sentaient à demi absorbées au profit du mouvement centralisateur qui s'opérait à Washington. Au reste, ajourner indéfiniment des difficultés, c'est souvent les rendre plus redoutables. La cour suprême n'a guère ajouté à sa renommée lorsqu'en 1877, saisie de la cause Hayes-Tilden, ses membres se divisaient selon leurs anciennes affections politiques, la majorité républicaine donnant la victoire à M. Hayes, qui, personne ne le conteste aujourd'hui, ne devait son élection qu'à des fraudes sans nom.

Voilà dans ses grandes lignes la constitution américaine, imitation, sur bien des points, de la constitution anglaise, mais qui tend de plus en plus à s'en éloigner, car si la première est écrite, immuable, l'autre, qui n'existe que dans la tradition et par les usages, change sans cesse. Il est curieux d'étudier la voie détournée prise par Washington, Madison, Hamilton, pour arriver à façonner leur constitution sur celle de l'Angleterre, car il n'aurait pas été prudent, vu l'état des esprits, de copier les institutions anglaises d'une manière trop évidente. On a souvent prétendu que tous étaient nourris de la lecture de Rousseau et qu'ils étaient allés chercher leurs inspirations dans le *Contrat social*. C'est une illusion qui disparaît à la lecture du *Federalist*. Leur autorité favorite, l'auteur de prédilection qu'ils citent à tout instant n'est autre que Montesquieu. *L'Esprit des lois* semble avoir été leur guide. Lorsque le congrès demandait aux Canadiens de faire cause commune avec les colons révoltés, il citait Montesquieu. C'est lui qui leur a inspiré la division des pouvoirs, beaucoup plus marquée aux États-Unis qu'en Angleterre. Personne avant le grand publiciste français n'avait défini avec autant de clarté cette division ; Montesquieu l'avait aperçue en Angleterre, mais les Anglais l'avaient pratiquée sans le remarquer, comme M. Jourdain faisait de la prose sans le savoir. En formulant ses ingénieuses distinctions, en exaltant les institutions anglaises, son esprit frondeur visait à la condamnation de l'absolutisme légué par Louis XIV à ses successeurs, et voilà comment aussi, en s'appuyant de l'autorité de Montesquieu, les auteurs de la constitution américaine ont pu faire de si larges emprunts aux institutions britanniques sans blesser les susceptibilités de leurs concitoyens. Il n'est pas hors de propos de faire observer que, de même que Montesquieu mettait en relief des traits de la constitution qui ne frappaient point les Anglais, de même Tocqueville a révélé aux yeux du monde l'œuvre de Washington, avec une compétence à laquelle les commentateurs américains n'avaient pu atteindre. Ce serait là une démonstration bien probante — si les preuves étaient nécessaires — de cette clarté, de cette acuité de perception, de cet esprit d'analyse qui distinguent l'intellect français.

Il y a plus de cent ans que la république américaine existe, et c'est le seul exemple de gouvernement populaire imité de celui de la Grande-Bretagne qui ait réussi. Il faut dire que les Américains ne se sont pas cantonnés dans une imitation servile de la constitution anglaise ; ils ont saisi la différence des deux états sociaux que présentaient l'Amérique et l'Angleterre. Là-bas, pays sous l'empire de l'aristocratie avec l'intervention de l'élément populaire restreinte ; ici, Etat démocratique avec la participation la plus large du peuple dans le gouvernement. Ils ont été dès lors frappés de ce fait qui commence à ouvrir les yeux des penseurs de nos jours : que la constitution de 1688 se prête à des institutions de suffrage limité, mais n'est pas compatible avec le règne de la démocratie.

Pendant de longues années, il a été de mode de dénigrer l'œuvre de nos voisins, mais aujourd'hui l'opinion change et l'on se demande, même en Angleterre, s'il n'y aurait pas profit à introduire dans le pays classique du gouvernement parlementaire quelques rouages de la machine américaine. On est surtout séduit par cette fixité relative de l'exécutif, qui jouit d'au moins quatre années de pouvoir, ce qui est un élément de force pour un gouvernement, lorsqu'il s'agit de traverser une de ces crises de politique étrangère si fréquentes en Europe. Il faut que la supériorité des institutions américaines sur ce point soit bien palpable pour que l'Angleterre condescende à lui trouver des avantages, car on sait à quel point les Anglais poussent le dédain et le mépris de ce qui se fait en dehors de la Grande-Bretagne.

Il y a quelque temps, le *Times* faisait connaître au public anglais les règlements du congrès en matière de procédure parlementaire. Il n'osait pas les accompagner de commentaires, mais évidemment cela voulait dire : "depuis 1882, la chambre des communes lutte pour se débarrasser de ce fléau des assemblées délibérantes, les discours interminables, prononcés dans l'unique but d'empêcher l'expédition des affaires : pourquoi ne pas nous inspirer de la procédure américaine si simple, si pratique ?" Ici encore le génie des Américains se révèle dans toute sa simplicité. Ils ont su prévoir l'*obstruction*. Ainsi lorsqu'un débat va s'engager, on en fixe la durée à l'avance. Tout député ne peut parler qu'une heure sur la question mise en délibération et qu'une seule fois. S'il a ensuite des explications à donner, on ne lui accorde que cinq minutes. Et ces ennuyeuses interpellations à l'exécutif, ces avis de motions qui n'ont d'autre but souvent que de permettre à un député de s'exercer à l'art oratoire, comme les Américains les sabrent impitoyablement ! Toute interpellation, avant de se produire en chambre, est examinée dans un des quatre-vingt-dix comités qui préparent les travaux du congrès. Personne ne se plaint de ces règlements sévères, et l'on trouve encore qu'ils favorisent le travail effectif. Nos voisins ne perdent jamais de vue leur fameuse maxime sur la valeur du temps. C'est ainsi que l'on entend les affaires dans le pays de la liberté par excellence ; cependant, jusqu'à ces dernières années, s'il arrivait à un député d'une colonie anglaise de demander des réformes dans le sens américain, tout de suite on lui objectait que sa demande était *anti-british*, que limiter la durée des débats, c'était porter atteinte à la liberté de discussion ; mais la façon dont les *Parnellistes* ont compris cette liberté et en ont abusé ne tardera point à déprécier une foule de lieux communs séculaires.



Il ne sera pas hors de propos de jeter un coup d'œil sur nos institutions avant de terminer cette étude. Nous n'avons pas, grâce à Dieu, encore senti les inconvénients des gouvernements populaires. Certes, ce que disait lord Dufferin des institutions canadiennes est vrai à la lettre jusqu'à ce jour. Elles sont le reflet le plus complet de la volonté de la population, et il est désirable qu'elles conservent ce caractère, tant que le peuple se montrera ici réfractaire aux influences pernicieuses qui le rendent si difficile à gouverner en Europe. Ce qui fait notre force, c'est que nous aimons l'ordre, la paix, et que le Canadien est généralement content de son sort ; c'est que les classes dirigeantes exercent une influence salubre sur la multitude ; c'est que nous n'avons pas encore vu surgir au milieu

de nous ces questions sociales qui, exploitées par les révolutionnaires en guerre avec la civilisation, donnent naissance aux intransigeants de toutes nuances : socialistes, collectivistes ou nihilistes, qui ne rêvent que le bouleversement de la société.

Mais est-ce à dire que nous n'avons pas, nous aussi, à nous mettre en garde contre des dangers possibles, et un observateur attentif ne relèverait-il pas des points noirs à l'horizon ? Il est évident que la politique possède trop fortement notre population, et qu'elle tend à devenir un métier pour trop de jeunes gens instruits qui ne trouvent point à occuper leur activité dans une autre sphère. Ceux qui se font de la politique un moyen d'existence sont une des plaies de notre état social, car ils sont fatalement portés à former de ces organisations comme il y en a tant aux Etats-Unis et en Angleterre, et qui n'ont d'autre but que de circonvenir le peuple, et de mettre la source du pouvoir à la disposition d'individus uniquement attachés à leurs intérêts personnels.

Les gouvernants ne sont-ils pas aussi soumis à de trop rudes corvées par la députation, qui les assiege de demandes excessives de patronage ? S'ils n'y mettent bon ordre, il arrivera qu'ils ne seront plus que des instruments entre les mains des députés, et qu'ils ne feront que de la politique au lieu de l'administration, et qu'en élaborant les lois on cherchera plutôt à servir les intérêts d'un parti que ceux du pays. Il est bien entendu que la réserve que nous impose notre position nous empêche de viser un parti ou un autre. Du reste, nous mettrons notre conscience à l'aise en déclarant que ce dont nous nous plaignons est le produit naturel de notre régime politique, et qu'à droite comme à gauche on en subit les effets tout en les déplorant, avec l'espoir que l'avenir apportera un remède.

N'est-il pas à propos de rappeler ici ces paroles de M. Gladstone : " La constitution est un instrument d'une grande souplesse, mais il est fait pour être manié par des hommes sages et non par des imprudents et des audacieux ? " Cela revient à dire qu'il ne faut pas la forcer, ni pousser ses principes à leurs dernières conclusions. Notre état social exige de nos hommes publics une grande sagesse pratique, une patience à toute épreuve, et une impartialité que rien ne doit faire dévier. Le Canada est une entité politique à la surface seulement, étant composé d'éléments ayant entre eux peu de cohésion ; c'est l'intérêt qui nous réunit ; c'est aussi l'intérêt qui peut nous séparer. Il faut donc que les gouvernants ménagent les uns et les autres, aplanissent les difficultés qui surgissent sans cesse à droite et à gauche, et surtout qu'ils s'étudient constamment à éloigner de notre milieu les passions religieuses ou nationales.

Nous, Canadiens-français, nous sommes tenus à plus de circonspection que nos concitoyens d'origine britannique. Il y a dans le pays des gens qui s'imaginent que notre tempérament très vif nous empêchera toujours de nous plier aux attermoissements, aux compromis qui sont le fond même du gouvernement parlementaire. C'est une erreur que l'étude de notre passé aurait dû dissiper. Depuis le jour où la Grande-Bretagne nous accordait des institutions représentatives, jusqu'au moment où nous sommes entrés en pleine jouissance des droits découlant de sa constitution, la province de Québec a fourni à la vie publique une série d'hommes qui auraient fait leur marque en Angleterre. Pour le savoir, la science du droit, l'instinct politique, les Bedard, les Papineau, les Morin et les Cartier ne le cèdent en rien aux Baldwin, aux Blake et aux MacDonald. Seulement on exige plus des Canadiens-français que des autres, parce que, suivant un préjugé stupide, on persiste à leur refuser toute aptitude à la vie publique. Il est arrivé à des

journaux de dire, lors de l'affaire Letellier et du refus des subsides par le conseil législatif au gouvernement Joly, — deux abus de pouvoir à notre sens, — que ces faits étaient bien regrettables, mais qu'après tout on ne devait pas trop en être surpris, attendu que les Canadiens-français en étaient seuls responsables et qu'ils s'entendaient peu au jeu des institutions représentatives ! Nous croyons même que conservateurs et libéraux, en ces occasions, ont forcé la note, mais la faute en revient beaucoup au régime lui-même et aussi à l'esprit de parti, conséquence du système, esprit de parti poussé si loin à cette époque que l'on vit les conservateurs chercher des arguments dans l'arsenal des whigs de la Grande-Bretagne, et les libéraux se faire les disciples des tories du siècle dernier, pour défendre leur thèse respective. Mais il ne faut pas oublier qu'à la suite des longues luttes qui ont précédé et suivi l'établissement en Canada de la responsabilité ministérielle, les plus hautes autorités à Londres ont donné raison à nos hommes d'Etat contre les gouverneurs anglais.

L'esprit de parti est inévitable, il faut le subir, mais sachons le restreindre dans l'intérêt même des deux camps, car les fautes qu'il fait commettre retombent fatalement, un jour ou l'autre, sur leurs auteurs. Les philosophes qui cherchent dans les constitutions les moyens de rendre le peuple heureux, au moyen de gouvernement stable et clairvoyant, négligent de faire entrer en ligne de compte un élément important de succès : la moralité du peuple établie sur la connaissance de ses droits, qui doit aller de pair avec celle de ses devoirs. Aucune institution ne saurait durer si les différentes classes de la société ne sont pas pénétrées de cette vérité et s'il ne se rencontre des hommes qui valent mieux que les institutions. Vers quel port la société européenne peut-elle se diriger sans faire naufrage, avec ces castes qui veulent régner seules à l'exclusion des autres, ou substituer l'anarchie à l'ordre établi ? Nous n'en sommes point là ; notre peuple, grâce à Dieu, est encore intact, et s'il n'a pas la haute éducation que requiert l'exercice des droits de citoyen sous l'empire de notre constitution, il a au moins le sens de sa faiblesse et se cherche des guides pour le diriger dans la bonne voie. Nos hommes d'Etat échappent aussi à ces funestes influences qui, ailleurs, les poussent à faire passer l'esprit de parti avant l'intérêt du pays. Malgré les emportements inévitables dans les luttes politiques et qui sont nécessaires pour tenir les partisans en haleine et ranimer leur courage, ils se montrent avant tout hommes de gouvernement, quand la responsabilité du pouvoir leur arrive. Puissent-ils ne jamais dévier de cette voie et avoir toujours présentes à l'esprit ces paroles de Bossuet : "La vraie fin de la politique est de rendre la vie commode et le peuple heureux."

XI — *Hosanna*,*Par* PAMPHILE LEMAY.

(Lu le 27 mai 1887)

HOMMAGE À SA TRÈS GRACIEUSE MAJESTÉ VICTORIA, REINE D'ANGLETERRE ET
IMPÉRATRICE DES INDES.

O Reine, comme au jour d'une splendeur suprême
Où ton front virginal ceignit le diadème,
Tu vois, dans leurs transports, tes sujets à genoux.
Dans mille accents divers et sous toutes les zones
L'hosanna retentit, des fers jusques aux trônes.
Arabes belliqueux drapés dans leurs burnous,
Noirs chasseurs du Birman aux brûlantes épaules,
Colons de l'Amérique et Rajahs de Nagpou,
Au levant, au ponant, au nord, jusques aux pôles,
Tous ceux que tu conquis t'acclament en ce jour.

Dans la tombe sacrée où toute aile se ploie,
Les vieux rois, tes aïeux, semblent frémir de joie
A cet hommage ardent qui vient de toutes parts.
A ton nom l'oiseau chante en nos forêts sauvages,
Notre fleuve géant roucoule à ses rivages,
Le vieux Québec ému fait tonner ses remparts.
Et nous, fils oubliés de l'immortelle France,
Nous les frères nouveaux de nos anciens vainqueurs,
Nous l'avons pour égide, il est notre espérance,
L'amour l'a buriné dans le fond de nos cœurs.

A ce nom l'Orient, la terre des aromes,
Agite de plaisir ses brillants cardamomes,
Les mhowas tout en fleurs et les santals si doux.
Allah, dit le croyant, c'est de toi qu'il émane.
Vichnou l'aime, répond l'ascétique Brahmane.
Et puis Delhi s'éveille aux cris des fiers Hindous,
Et sur la place accourt la foule admiratrice.
On dirait ce beau jour où, sonnant les clairons,
Joyeuse, elle acclamait l'illustre impératrice
Dont le sceptre puissant fait courber tant de fronts.

Béni soit le Seigneur des longs jours qu'il t'accorde !
Depuis un demi-siècle, au vent de la discorde
Plus d'un trône superbe a croulé : mais le tien,
Ferme comme le roc où resplendit le phare,
Pendant qu'ailleurs, hélas ! la royauté s'effare,
Dans l'amour de ton peuple a trouvé son soutien.
Ton sceptre est un rameau qui reflurit sans cesse.
Tous les peuples l'ont vu s'avancer triomphant.
On l'acclame avec joie, on le craint sans bassesse :
La lyre le célèbre et le fer le défend.

Depuis un demi-siècle, ô superbe Angleterre,
Ton vol glorieux plane au-dessus de la terre
Comme plane un vol d'aigle au-dessus du vallon.
Qu'il monte encor plus haut et craigne de s'abattre !
Que ton glaive vengeur ne cesse de combattre
Pour protéger le faible et briser le talon
Qui l'écrase ! Depuis un demi-siècle encore
Ta puissance a dompté les vastes océans,
Et ton drapeau que suit la victoire décore
Les temples, les palais de cent peuples géants.

Sous ce noble drapeau la terre s'est couverte
Et de fleurs et de fruits. Devant lui la mer verte
A fait jaillir soudain de ses replis épais
Des continents nouveaux. Il se déploie, il passe,
Et comme le soleil, ce drapeau de l'espace,
Il ne saurait tomber. Dans une douce paix
Les penseurs, à son ombre, exaltent la science,
Les lettres et les arts prennent un vif essor,
L'usine est un coursier qui bout d'impatience,
Et le comptoir actif s'emplit de louis d'or.

Hosanna ! que le ciel prolonge encor ton règne !
Tu veux que l'on t'estime et non que l'on te craigne.
Reine, tu resplendis parmi les souverains
Comme Véga la blanche au milieu des étoiles.
L'avenir à mes yeux a déchiré ses voiles ;
Il raconte ta gloire en d'immortels refrains.
Mère heureuse, tes fils, comme une autre couronne,
Font rayonner ton front d'une sainte fierté.
De son nimbe éternel la gloire t'environne,
Car où ton pied descend germe la liberté.

Grands sont les souverains qui restent toujours justes
Et vers les malheureux penchent leurs fronts augustes !

Ils sont aimés de tous, aimés et bénis. Non,
Jamais d'un traître fer la crainte ne les glace :
Entre eux et lui souvent la main de Dieu se place.
Leur nom, doux comme un luth, fort comme le canon,
Fait expirer la haine et naître la concorde.
Le mal ne trouve point chez eux l'impunité ;
Ils usent du pouvoir avec miséricorde ;
Ils sont comme des dieux parmi l'humanité.

Tes vertus orneront les pages de l'histoire.
De leur sang généreux, sur plus d'un territoire,
Tes soldats ont écrit leurs superbes exploits.
Et tes hommes d'État, tes conteurs, tes poètes
Ont prédit tes grandeurs de leur voix de prophètes.
Toutes les nations vantent tes sages lois.
Que l'empire jamais, Reine, ne se divise !
Que tes sujets partout te montrent un cœur droit !
Car, fidèle toujours à ta noble devise,
Tu servis bien ton Dieu, tu défendis ton droit.

ROYAL SOCIETY OF CANADA.

TRANSACTIONS

SECTION II.

ENGLISH LITERATURE, HISTORY, ARCHÆOLOGY, ETC.

PAPERS FOR 1887.

I.—*Some Wabanaki Songs.**By* JOHN READE.

(Presented May 25, 1887.)

Of the great families or groups of Canadian aborigines—the Hyberborean, the Athabaskan, the Columbian, the Dacotan, the Huron-Iroquois, and the Algonquin—the last named has the vastest range, and, in one respect at least, the greatest historical importance. Extending from Labrador to South Carolina, from Newfoundland to the Rocky Mountains, and comprising some forty dialects or varieties of allied speech, it presented to the first comers along the whole Atlantic coast those earliest specimens of the red man which have become typical in modern history and romance. To the Algonquin stock belonged, with one remarkable exception, all the Indians of Acadia, of Canada, of New England, of Pennsylvania, of Virginia, of the Carolines, with which the Europeans who touched the shores of North America came in contact. It included tribes as far apart as the Bethucks and the Blackfeet, the Crees and the Micmacs, the Mississaugas and the Delawares. The term *Algonquin*, as the name of a language which, in spite of manifold variations of form, was intelligible over so great an area, was at first applied to the dialect of the Indians of Lake Nipissing, who have long vanished, by gradual absorption or decay, as a separate tribe. The name survives, however, and the language is still spoken from the shores of the Atlantic far into the heart of the continent. A word which, in some shape, is common to all the dialects of that language is *wab*, signifying “white” or “bright.” In Ojibway, *waban* is “the twilight of the morning,” and by a natural extension of meaning, “the east.” From it the eastern Algonquins assumed the name of *Wabanaki*, which, in its modified form, *Abenaki*, some of them still bear.

“I call the tribe of which the Passamaquoddies are a division *Wabanaki*,” writes Mrs. W. Wallace Brown, “though the name is not accepted by all ethnologists, most of them preferring the term *Abenaki*. My reasons for my choice are (1) that the Passamaquoddies thus distinctly pronounce their tribal name (*Wabanaki*); (2) that etymology confirms the meaning which they assign to it—the word ‘*waba*’ signifying ‘light,’ and the words ‘*wabaso*’ (white), ‘*wabaoock*’ (white cloth), ‘*waba-ban*’ (the ruler of the northern lights), and ‘*waba-eh*’ (a mythical white bird, to which is ascribed the origin of ‘*wabap*’ or white wampum) being all derived from it.” On the same question, Mr. Leland says: “Among the six chief divisions of the red Indians of North America, the most widely extended is the Algonquin . . . Belonging to this division are the Micmacs of Nova Scotia, and the Passamaquoddy and Penobscot tribes of Maine, who, with the St. Francis Indians of Canada and some smaller clans, call themselves the *Wabanaki*, a word derived from a root signifying white or light, intimating that they live nearest to the rising sun or the east. In fact, the French-speaking St. Francis family, who are known *par éminence* as ‘the

Abenaki,' translate the term by *point du jour*." In Judge Charles Gill's "Notes sur de vieux manuscrits abénakis," occurs a passage which confirms, while adding to, that derivation. The late Father Vetromile, who had been a missionary to the Passamaquoddy and Penobscot Indians, claimed, Mr. Gill says, that the word *Abénaki* signified, in the dialects both of New England and Acadia, "our ancestors of the east," being derived from *wanb* (white, the dawn) and *naghi* (ancestors). In Abbé Cuoq's recently published "Lexique de la langue algonquine," *Wabanaki* is made to signify "la terre du levant." It seems fairly reasonable to conclude from such a consensus of evidence that *Wabanaki* is the correct form of the name.

As the *Missabos* or Giant Rabbit legends form an important portion of the Wabanaki folklore, it may not be out of place to mention that Dr. Brinton traces that cycle of stories to the resemblance between *wubos* (a rabbit) and *waban* (the dawn). "Here," he writes, "we are to look for the real meaning of the name *Missabos*. It originally meant the Great Light, the Mighty Seer, the Orient, the Dawn—which you please, as all distinctly refer to the one original idea, the Bringer of Light and Sight, of Knowledge and Life. In time, this meaning became obscured, and the rabbit, whose name was drawn probably from the same root, as in the northern winters its fur becomes white, was substituted and so the myth of light degenerated into an animal fable."

The Wabanaki comprise the Micmacs of Nova Scotia, Prince Edward Island and New Brunswick, the Abenakis of St. Francis and Becancour, and the Penobscot and Passamaquoddy Indians of Maine. This north-eastern branch of the far-spreading Algonquin family is of great historic interest, not only for the part it has played in the post-Columbian annals of North America, but as having probably preserved in its legends and traditions the traces of intercourse with the Northmen who came to the New World many centuries before the time of Columbus. Attracted thither in 1882, in his search for myths and folklore, Mr. Charles G. Leland did not expect to make any notable discoveries in the Passamaquoddy district. But to his amazement, he found there a far grander mythology than any which had hitherto been recorded among the Indians of the north. He found that the number of their stories was virtually endless, and that most of them were of great antiquity. They had all originally been cast in poetic mould, and the strangest feature in connection with them was the evidence which they furnished of affinity, on the one hand, with the myths of the Eskimo, of the Finns, the Lapps and the Samoyeds, and on the other, with the Eddas and the Sagas of the Northmen.

Mr. Leland has published the result of his researches in a delightful and instructive volume, "The Algonquin Legends of New England; or, Myths and Folklore of the Micmac, Passamaquoddy, and Penobscot tribes." In his preface, he mentions among those to whom he was largely indebted for assistance, Mrs. W. Wallace Brown, of Calais, Maine, from whom he received a great proportion of the most curious folklore of the Passamaquoddies, especially of such parts as are connected with the Edda. In his list of authorities we find, under the head of "Books, Manuscripts, etc.," "a manuscript collection of Passamaquoddy legends and folklore, by Mrs. W. Wallace Brown, all given with the greatest accuracy as narrated by Indians, some in broken Indian-English." Under the head of "persons" consulted in the preparation of the book we find the name of "Sapiel Selmo, keeper of the Wampum Record, formerly read every four years at the kindling of the great fire at Canawagha.¹"

¹ Caughnawaga, near Montreal.

It is from these same authorities that I have been able to obtain the two interesting productions which I have the honour to lay before our Section of the Royal Society.

In the letter accompanying the manuscripts, Mrs. Brown wrote to me as follows :—
“I have been able to collect several songs, but only two could be properly called love-songs, and all but one have stories attached to them. The task of writing, or trying to express with English letters, the peculiar intonation of the Indian language is no trifling affair. It may print all right, but Chee-oo-nà-gamess himself, ¹ could not read it.

“The two songs that I send are from Sapial Selmo, the wampum reader of the Wabanakis. He is the grandson of the last great chief of the tribe, and is captain at the council, not only of the Wabanaki, but of the Mohawks also. He still holds the wampum and keeps all the old traditions. I am always obliged to use great finesse and more presents to get anything from his family than from all the rest. But it is worth most . . . You would certainly have enjoyed the songs, could you have peeped into the dirty camps and seen the expressive faces in sympathy with the subject. People who do not understand the Indians, can never imagine what wonderfully susceptible natures they have.”

While agreeing with Mr. Leland, as to the clear indications of Norse influence in many of the Wabanaki legends, Mrs. Brown maintains that these Indians have quite a number of beautiful myths entirely their own. She looks forward with eagerness to the publication, by Mr. Leland, of a second volume wholly devoted to those purely native productions of the Wabanaki imagination. She takes the utmost interest in all that concerns the Passamaquoddy tribes, over whom she exercises exceptional influence—the fruit of insight and sympathy. Champlain, who is followed by Bancroft and others, designated the Passamaquoddies as the “Echemins.” Mrs. Brown gives the preference to the name which she has assigned them for the reason that their totem is a rude picture of two Indians pursuing pollock (in which those waters once abounded) in a canoe. *Quoddy* is the native word for that species of fish, and some ascribe the same origin to Acadia—a name which was early applied to the whole region. The Passamaquoddies are partitioned into three reservations—one at Pleasant Point, on Passamaquoddy Bay; one at Calais, and the third at Peter Dana’s Point, Princeton. They are as nomadic as Arabs, and are not found for longer than a month at a time at any of the reservations. They almost all understand English, and a few of them speak it. Their own tongue differs from the Micmac, but resembles the Malicete and Penobscot. All these groups have the same legends, and honour the same mythical personages, Glooscap, Mikwum-wess, etc., though under different names. At the time of de Monts’ visit, the Passamaquoddy Indians numbered about twelve hundred men. Now they are reduced to less than five hundred, including women and children. This reduction may, in part, be attributed to intermarriage with the lowest of the whites, each succeeding generation of mixed blood becoming less and less able to endure the hardships of the primitive life of the Indians. Formerly they are said to have attained a great age, but centenarians have been exceptional in recent times. Nevertheless, four sisters died, not very long ago, whose combined ages were said to be four hundred and thirty-five years. They attributed their longevity to the use of an herb, the secret of which had been imparted to their grandmother by a wild (that is, western) Indian for the price of a bride’s dowry, with which to purchase a

¹ Legendary petroglyphic artist.

wife from among the Micmacs. The herb in question is described as having a long wiry stem, bearing seed-pods, and from three to five long undulating leaves, like corn. It answers perfectly to the description of an herb in vogue among the Wakayas of Arizona, who call it *speck*. The Passamaquoddies call it *kaybasan*.

The usages of the Passamaquoddies do not differ materially from those of the other Algonquin tribes. Their courtship is of a matter-of-fact character in some respects, though their love-songs are marked by a sense of chivalrous devotion. The parents of the bride-groom furnish the bride's trousseau at the betrothal, or just before the marriage. The kindred of the bride supply the collation and amusements. The latter, which are often kept up for a fortnight, sometimes leave the entertainers drained of all their available wealth, as niggardliness on such an occasion would be esteemed a disgrace.

When a Passamaquoddy dies, his relatives go into mourning. In what it consists, only themselves are aware, as the only change visible on its discontinuance is a daub of red paint on cheek or forehead. Sometimes the period of sorrow is suddenly terminated as, when recently, a child happening to die just on the eve of an election, only a few hours were allowed to intervene between the funeral and the dispensing drum-beat. On hearing the summons, all the relations, except the parents, hurried to the pow-wow in their old clothes and their paint.

An election of officers among the Passamaquoddies, looks very like a burlesque on "the ways that are dark, and the tricks that are vain" of their civilised white neighbours. It is amusing to see and hear the dusky children of the forest openly and innocently purchasing votes, or offering, for a round sum, to buy off the opposing candidate. The sachem is of the past—the line of governors having been broken. Mrs. Brown, who furnishes these particulars, attended the last election of a sachem in direct descent, and it was, from an aboriginal standpoint, quite an imposing affair. But however changed they may be in other respects, there is one gift of which time has not robbed them. They are still the true descendants of those joyous beings who, nearly three centuries ago, greeted Champlain and his companions with dance and song. To all the Wabanaki, Mr. Leland ascribes a large share of the poetic nature. Mrs. Brown thinks that her *protégés*, the Passamaquoddies, surpass all their kindred tribes in the strength and development of their poetic faculty. "Hill, dale and shady nook, and liquid lapse of murmuring stream" bear in their names, and the legends associated with them, the evidence of their imaginative creativeness. One such legend, connected with two rocks in Passamaquoddy Bay, Mrs. Brown has kindly sent me:—Many, many years ago, the story runs, a young man of the tribe fell in love with a maiden, between whose family and his own there was a lasting feud. She was forbidden to listen to his suit, but the lovers met by stealth. Having wooed the damsel, and won her consent to marry him, the young brave took courage to ask her parents to sanction their union. They refused, and his own family were alike indignant at his request. They still, however, met in secret, and the girl's parents saw that the only chance of keeping them apart was to place her where he could no longer visit her. They accordingly took her to Deer Island, about four miles from their village at Campobello. But the young couple loved each other too well to care for life apart. They vowed that they would die rather than submit to be severed.

When he saw the object of his affections placed in the canoe which was to carry her

out of his reach, he stood on the Point of Rocks, and watching the receding vessel, sang these words:—

“ My parents think they can separate me from the girl I love;
We have vowed to love each other while we live.
Their commands are vain: we shall see each other while the world lasts.
Yes! let them say or do what they like; we shall see each other while the rocks stand.”

When the parents of the girl arrived at Deer Island and pitched their wigwam by the beautiful shore, the twilight lay on the bay. The girl looked back at the village that she had left, and seeing her lover, she sang:—

“ Here I sit on this point, whence I can see the man that I love.
Our people think that they can sever us; but we shall see each other while
the world lasts.
Here shall I remain, in sight of the man that I love.”

And there the lovers remained in sight of each other.

Until about forty years ago they were both visible. One of the rocks—that which represented the young brave, called by the natives *W'skitages*—resembled a man with a hood over his head. The French christened it the “Friar's Head.” The opposite rock—called *Peelsquiss* by the natives—was not unlike a woman. Unfortunately for the loving pair, *Peelsquiss* was tumbled over into the bay by white men. *W'skitages*, however, remains a solid rock on Campobello Point to this day.

The two songs which follow—one of which is embedded in a tale—are, like the preceding legend, entirely apart from that class of Wabanaki compositions to which Mr. Leland has given so much prominence in his “Algonquin Legends.” They are in no wise connected with the traditions of the Northmen, nor are they indebted for their simple and touching beauty to either the French or the English settlers. “Belle,” as an attribute of the love-lorn maiden, rescued, after mysterious dream-warning, by her faithful lover, would seem to be borrowed from the former. But the substance and the style of both love ditties are distinctly aboriginal.

STORY, WITH SONG. No. 1.

In a Wabanaki village, on the shore of a beautiful lake, lived a young man who was very brave and very handsome. Many girls of the tribe had tried to win his heart but failed. For, when quite young, he had promised to marry Belle Arselik.

One day two girls visited him, and asked him if he would take one them for his wife. The young man refused them both, and told them he had already promised to marry Belle Arselik. These girls thought that, if they could dispose of her, they might win him yet. So they planned to take her to a distant island and leave her to starve. They pretended great friendship for her and invited her to have a sail, and they would visit the beautiful islands. Unsuspectingly she went with them. They told stories and sang songs, still paddling further away. After a time, Belle Arselik grew uneasy and begged them to go back home; but they did not listen to her, and landed on a lonely island, saying: “We will build a fire.” When Belle Arselik went to pick up some fire wood, the

two girls jumped into their canoe and paddled off. She called to them, but they would not come back. Then she knew their intention, and from a rock on the island she watched them disappear from view. After she could see them no more, she began to cry, and sang this song:—

Now I am left on this lonely island to die—
 No one to hear the sound of my voice.
 Who will bury me when I die?
 Who will sing my death-song for me?
 My false friends leave me here to die alone;
 Like a wild beast, I am left on this island to die.
 I wish the wind spirit would carry my cry to my love!
 My love is as swift as the deer; he would speed through the forest to find me;
 Now I am left on this lonely island to die.
 I wish the spirit of air would carry my breath to my love.
 My love's canoe, like the sunlight, would shoot through the water to my side;
 But I am left on this lonely island to die; with no one to pity me but the little birds.
 My love is brave and strong; but, when he hears my fate, his stout heart will break;
 And I am on this lonely island to die.
 Now the night comes on, and all is silent but the owl. He sings a mournful song to his
 mate, in pity for me.
 I will try to sleep. I wish the night spirit to hear my song; he will tell my love of my
 fate; and when I awake, I shall see the one I love.
 I am on this lonely island to die.

That same night, the young man dreamed of being on the back of Culloo (a mythical bird of huge proportions), and carried up to a height where he could see the whole world. On one of the islands he saw his love sleeping on a rock. The next morning he took his canoe and paddled to the island which he had seen in his dream, and there found the girl of his choice. They went back to the tribe, and were married as soon as the feast could be prepared. The two girls that carried her away, left the country and were never heard from.

SONG. No. 2.

Come, my *moo sarge*,¹ let us go up that shining mountain, and sit together on that shining
 mountain; there we will watch the beautiful sun go down from the shining mountain.
 There we will sit, till the beautiful night traveller² arises above the shining mountain;
 we will watch him, as he climbs to the beautiful skies.
 We will also watch the little stars following their chief.
 We will also watch the northern lights playing their game of ball in their cold, shiny
 country.
 There we will sit, on the beautiful mountain, and listen to the thunder (*Badankae*) beating
 his drum.
 We will see the lightning when she lights her pipe.
 We will see the great whirlwind running a race with *betchi-vesay* (squall).
 There we will sit, 'till every living creature feels like sleeping.

¹ "Loved one," tr.

² i. e., Evening star.

There we will hear the great owl sing his usual song, *teeg-lee-goo-wul-tique*,¹ and see all the animals obey his song.

There we will sit, on that beautiful mountain, and watch the little stars in their sleepless flight. They do not mind the song, *teeg-lee-goc-wul-tique*; neither will we mind it, but sit more closely together and think of nothing, but ourselves, on the beautiful mountain.

Again, the *teeg-lee-goo-wul-tique* will be heard, and the night traveller will come closer to warn us that all are dreaming, except ourselves and the little stars. They and their chief are coursing along, and our minds go with them. Then the owl sleeps; no more is heard *teeg-lee-goo-wul-tique*; the lightning ceases smoking; the thunder ceases beating his drum; and though we feel inclined to sleep, yet will we sit on the beautiful, shining mountain.²

For the sake of comparison with the remaining Wabanaki dialects, as well as with the other branches of the great Algonquin linguistic stock, it has been thought well to append the originals of the foregoing songs. Notwithstanding numerous local peculiarities, it will be seen that many of the words in use on the shores of the Atlantic present little variation from forms that would be intelligible in Manitoba, or even in the region of the Saskatchewan.

SONG. No. 1.

N-t-ā pōo-ne-mok me-ne-cook 'n-t-l-ee mach-e-nūn
 Nes-tā-goo nes-tā-goo mee-l-t'-gwo glōos-wā-gan
 Wēn-mach-ē-nun poo-'skin-et?
 Wen lal al-lēe lint-wajan mach-ē-nun?
 Muks-kel-mōok ga-duk-in mach-e-nun
 Tā-ah-loo bes-we-wasees m'-a-cook na mach-e-nun.
 Na-bal-us a-ga-wāāk much-up-t'-āk Che-ball-ock moo-sarge-ait!
 Moo-sarge to-gee wa-wa-ben t'-a lo-k'doch to-we-bes gueesan gā-lōuet.
 N-tā poo-ne-mok me-n'-cook n-t-lee mach-e-nun.
 Na-bal Che-ball-ock much-up-t'-wait wā-gan moo-sarge-ait
 Moo-sarge wa-gan Acweeden n'-sā-to-gee la-sa-win we'l-e-bes sa'tā āh-lo kesoes k'are-que-da
 la-l sa sa-sen
 L'n'ta poo-ne-mok me-ne-cook n't'lee mach-e-nun godāmer da-win ge-āk ma-da-win da-poos-
 Sipsēesoe.
 Moo-sarge sog-a-la-wu go-dāmar gāues-ne-kar-do-mo d'are-o-dagēe mēe-soon sur-ka-sin.
 N'lā poo-nē-mok me-nē-cook n't'le mach-e-nun.
 Bes-ke-arc dā-da-gaque no-da-mo da-pos-ko-ko-khus—ko-ko-khus glint-oo-mis-kāin squosell.
 N'do-que gat'wun n'gāzin Getauchs-kn-ōo-do-man glint wāgon—P-all moo-sarge-wāgon-al—
 rōo-ke-inn ne-me-ah-moo-sarge
 N'l'ā poo-ne-mok mé-ne-cook n-t-lee mach-ē-nun.

SONG. No. 2.

Kel naga nie k'machee-aset'n kis-agwoo-n't bes a quett wootch-naga k'mis-ōo-finen n't
 bes a quett wootch-k'tet-lee sag yanen-wel-in-a gis-ett kisoos (sun) eel min kee gat.

¹ "Go to sleep all," tr.

² The Indians have such a way of mixing their tenses, that it is almost impossible to be literally correct.

You-wet ap-moot wat bes guett *wootch* (mountain) n'it-etch quen-fe-yego te-gee sak-ee-yatt
wel-i-git nippà-oo set wetchi sak-ke-yatt-gat bes-a-guett wootch.

N'it k'-tes-à-gua-nen bem-i-spi quàtt àl àgek naga k'-tes-àj-yonen beses-mosek-pemi-noos
ok-watit ome jou-ett mow-al naga nà-h.

K'-tes-ag ga-nen-bach ko-wa-yunek e-jesken hudé-tit, nit-weli-poo-a-guek omut-kee-wà.

Mech té witt eppi yigu wat bes-a-guett wootch naga k'chik-sut menen Ba-dau-kac pug-ho-lit
N'aga k'nemt-to-nen e-li-pas-qulet mott.

N'aga n'a k'nem ya-nen k'chee App-lo-san-wes-itt naga fetchi we say-e-now.

N'tit-it mech-tie n'k'tepinen te gee m'gioo we-ge-sis win agusitt ketooksitt

N'it k'noos wanen k'chee ko-ko-khus (great owl) mek-en-tague tet-eeg-lee-goowul-tique nit
m-zéoo we-gis-is-ek mow-anga lt lint wàgan

M'ech te nilan n'tep-e-nen wut bes-a-guett wootch n'tat-el saj-gamen Pa-sis-ock pemit'-wet-
litell gā-dà-mà achik-sit mo-wew-mia ko-ko-khus lint-wàjon t'-eeg-lee-goo-wul-tique,
ñiloonā gā-da-mā n'chik-sit mow-ow neu-in tejookt ah-ha-chio n'tel mee we ch-wow-
hit-ow-tisn gō dā mā n'sep-itt-hod mo hen kegu teppo n'tippen wut tes-a-guett wootch

Op-ch n'oot m'en lint wàgan téeg-lee-goo-wel-tique mutch tay-m'totel sag-wà-nen ni-poe-set
wech-ko-wat, Ha-hatch-ioo choke-wee wech-wow wim-agu soonit m'lioow wen pem-ow-
sétt tā k-etch wal guasso teppoo pesés ma-ik nag-naja am-jew-ett mo-wal pemi
quaskòl-to-wok nilon na n'tel itt hus wàgonenal quas-ko-we-wul tà-hà-lo t'peses-wa-ock
n'te-mutch n'tepenen, otah met entaju t'eeg-lee-goo-wul tique

N'it m'lioow-wen-go-an netchi ti ko-ko-kus, net-ag-cheni-pek he-loo-cheni we-teme-na. Nil
oonā n'pechi Badenkak-n'it et-tà-chi velusinsek jout bes a guett wootch n'ko-winen.

II.—*Aboriginal American Poetry.**By* JOHN READE.

(Presented May 25, 1887.)

The true history of the earth was till within the memory of living men a sealed book. It is not strange, therefore, that some chapters of it which concern the infancy of our race should still remain obscure. Recent research has, it is true, lifted a corner of the veil that shrouds the prehistoric past. Archæology has carried the light of the present into the dwelling-place of savage man, and revealed him as he struggled for existence amid scenes that have long ceased to know him. The earth has been made to give up its dead, and conferred a new lease of life on races that antedated the dawn of Chinese or Egyptian culture. The diligent hand of science has saved from the dust of oblivion the implements and utensils of those long undreamed-of forerunners of the earliest civilisations. We know how they fished and hunted, what animals they prized or dreaded, what weapons they used in the chase or in war, of what materials they were made, and how prepared. We know with what kind of needle they sewed their coats of skins, what jewellery they most affected, what dainty morsels were sweetest to their palates. We have learned something about their industries and their trade, their agriculture, their mode of grinding corn, their pottery and their weaving. Some of them aspired to be not artisans only, but artists, and carvings of bears, of reindeers, of mammoths, even—carvings which, Dr. Boyd Dawkins thinks, would not disgrace the chisel of some modern sculptors—have come down to us from the cave-men of ancient Europe. Nor were those remote ancestors of the present generation without their code of ethics and their notions of divinity, as we gather from inferential evidence. They had, it appears, some sense of duty, a hope of the world to come, and some of their remains disclose a cranial development that would not be out of harmony with a fairly advanced stage of intellectual cultivation.

Such, in rapid outlines, was the man of the Stone Age—man before metals—as the research of the last half century has restored him to the living world. It is a picture with which we, on this continent, are not entirely unacquainted, and it is needless to say that between the stage of advancement which it indicates and the earliest civilisation with which history brings us in contact, there must have been a long and eventful interval. Nor, if we accept the principle of continuity, can we have much difficulty in imagining that when the foremost nation on which history dawns was at the stage above portrayed, the tribes which had lagged hindmost in the race of progress were of an extremely low type, some such type, perhaps, as that which the Neanderthal skull would represent. As yet, we are almost utterly in the dark as to the process by which the great gulf of difference that divides the higher from the lower was passed. Of the savage of the Stone Age we may understand the capability for improvement, having some experience

of his modern representative, but how he became a progressive being we have no data to denote. We have to take what Mr. Herbert Spencer terms "the developing man" very largely on trust. That great philosopher has, however, shown how, by a careful and logical use of the scientific imagination, we may arrive at a probable solution of the problem. "There remains," he writes, in discussing the factors of social phenomena, "in the group of derived factors, one more, the potency of which can scarcely be over-estimated. I mean that accumulation of super-organic products which we commonly distinguish as artificial, but which, philosophically considered, are no less natural than all others resulting from evolution. There are several orders of these. First come the material appliances which, beginning with roughly chipped flints, end in the complete automatic tools of an engine-factory driven by steam; which, from boomerangs, rise to thirty-five ton guns; which, from huts of branches and grass, grow to cities with their palaces and cathedrals. Then we have language, able at first only to eke out gestures in communicating simple ideas, but eventually becoming capable of expressing highly-complex conceptions with precision. While from that stage in which it conveys thoughts only by sounds to one or two other persons, we pass through picture-writing up to steam-printing, multiplying indefinitely the numbers communicated with, and making accessible in voluminous literatures the ideas and feelings of innumerable men in various places and times. Concomitantly there goes on the development of knowledge, ending in science. Counting on the fingers grows into far-reaching mathematics; observation of the moon's changes leads at length to a theory of the solar system; and, at successive stages, there arise sciences of which not even the germs can at first be detected. Meanwhile, the once few and simple customs, becoming more numerous, definite and fixed, end in systems of laws. From a few rude superstitions there grow up elaborate mythologies, theologies, cosmogonies. Opinion getting embodied in creeds, gets embodied, too, in accepted codes of propriety, good conduct, ceremony, and in established social sentiments. And then there gradually evolve also the products we call æsthetic, which of themselves form a highly complex group. From necklaces of fishbones we advance to dresses elaborate, gorgeous, infinitely varied; out of discordant war-chants, came symphonies and operas; cairns develop into magnificent temples; in place of caves with rude markings, there arise at length galleries of paintings; and the recital of a chief's deeds, with mimetic accompaniment, gives origin to epics, dramas, lyrics, and the vast mass of poetry, fiction, biography, and history."¹

I have quoted this passage, so charged with meaning and suggestion as to the whole vast field of mankind's development, as well for its inferential bearing on the earliest stirrings of human aspiration as (and more especially) for the light that it sheds on the first promptings of the poetic spirit. Although it is not the express aim of this paper to trace the progress of poetry from its rude beginnings to the beauty and majesty of its maturity, it is impossible to avoid noticing the many and manifold illustrations of such progress that one meets with in a study of this kind.

Signor Tito Vignoli who, though a disciple of Mr. Spencer, differs from him as to the sequence of certain stages in man's spiritual development, has also attempted to solve the problem of his first intellectual movements on purely evolutionary grounds. According to Signor Vignoli, the unseen wind, the moving cloud, the lightning flash, the thunder

¹ The Data of Sociology, part i. chap. ii. § 12.

peal are, when perceived, endowed by primitive men, as well as by animals, with subjective life, and the power of acting with deliberate purpose. This, which he considers the first form of myth, is suggested only by phenomena actually present. The next form of myth, which is the first stage of fetish, and confined to man, is, when those objects retain their influence over the mind even when they are absent, as beings that inspire hope or fear and to which worship may be paid. It is, in fact, "the universal and primitive sense of myth in nature which man alone is capable of applying permanently to some given phenomenon, such as wind, rain and the like, or lakes, volcanoes and rocks, and these remain fixed in the mind, as powers of good or evil." The second stage of fetichism, which is the third form in which myth develops itself is, according to the same author, "the veneration of objects, animals, plants and the like, in which an extrinsic power is supposed to be incarnated." Signor Vignoli maintains that "many ages elapsed before man attained to the second stage of fetichism, since it was necessarily preceded by a further and reflex elaboration of myth, namely, the genesis of a belief in spirits." Next comes the polytheistic form, to which two classes of people attain—those who classify and ultimately reduce fetiches into a more general conception, and those whose conception takes an anthropomorphic form. When the latter stage has been reached, a new field is opened, through which there is a gradual transition to the monotheistic idea. The methodical process by which that goal is attained—a process characteristic of human thought—is sometimes discerned in an inchoate and imperfect form among the wilder tribes of mankind, such as the Indians of North and Central America and several Asiatic nations. In such cases, the old and debased myths still maintained their ground, and there are examples of such persistence even in Europe itself; "for, while in one direction a capacity for classification leads to a purer monotheistic conception, and even to rational science, the great majority of the common people, and even of those of higher culture, still hold many ideas which are polytheistic and anthropomorphic, and some which really belong to the debased stage of fetichism and vulgar superstition." Finally, "science is the *de-personification* of myth, arriving at a rational idea of that which was originally a fantastic type, by divesting it of its wrappings and symbols." But in this case, too, the process is gradual, science also having its myth; for when natural force and phenomena are transformed from anthropomorphic beings into laws or general principles, these latter virtually become "entities endowed with eternal and independent existence." But though "science still nourishes myths within its pale," it is "unconsciously, and in their most rational form."

I have dwelt thus long on Signor Vignoli's theory because it has, by implication, an obvious bearing on the origin of poetry among rude tribes of men as well as on its cultivation by more advanced races. The subject is, indeed, treated by him at some length when he deals with special myths, such as that of Prometheus, and with a hymn in the Rig-Veda, which he quotes, as having a tendency at once mythical and scientific. In the chapter on "Dreams and Illusions," he especially discusses the disposition among barbarous races to make dance and pantomime and song their aids in the expression of intense feeling. "The arts also," he writes, "like other human products, follow the general evolution of myth in their historic course. . . . The arts of singing and of instrumental

¹ Myth and Science, ch. vii.

music have the same origin and evolution as the others." Primitive language required gesture and pantomime to supplement and reinforce it whenever strong emotion had to be expressed. "Thus speech, gesture, and song, in the larger sense of the word had their origin together."¹ In turn, vocal modulation and rhythmic movement were used to stimulate emotion. Song, in its comprehensive sense, was, moreover, in unison with a tendency that pervades all nature. The music of the spheres is not a mere fancy, but the statement of that cosmic law of regular succession and rhythmic motion which constitute the harmony of the universe. Granted that tendency, how or when did singing become differentiated from ordinary speech? No savage race, of which there is any record, has been destitute of some kind of chant or chorus, of some kind of instrument, wind, stringed, or of percussion. Something like Pan's pipes has been found in the caves of the Pyrenees, and whistles have been repeatedly met with among the remains of Neolithic man. The "kist o' whistles" of religious prejudice is a recognition of the course of development. The twang of the tense bowstring suggested possibly the earliest form of the class of stringed instruments. As for those of percussion, the sound of the foot in the dance would prompt their simplest form.

It would appear, then, that if we look for the rude beginning of poetry, we must search for the very earliest infancy of human speech. Dr. Tylor has shown, by examples from savage tribes, that simple prose and measured verse and chanted song, distinct though they may seem and be to the educated, civilised man, are found, on careful examination, to shade off into each other, the mode of utterance marking the temper of the speaker and making all the difference. The dignity and music that emotion sometimes imparts to words, which if uttered calmly would have no special force, is well-known. Earnestness and passion, with voice and gesture corresponding, will make the merest commonplace eloquent; while in choruses, even meaningless syllables may be effectively used. Nor is this usage confined to untutored savages; on the contrary, it finds equal favour in the heart of civilisation. We are thus constantly reminded of the humble origin of that art of poetry which we still call divine, and which is no less admirable for the rudeness of its cradle. Rather, indeed, it should excite our wonder that what Dr. Tylor calls the "arts of pleasure" should have any place, however scanty, in the hard lot of those primitive men. Emile Souvestre, in his pleasant "*Causeries historiques et littéraires*," smiles at those philosophers who imagine for mankind a career in accordance with economic maxims. First, they say, community of wants having drawn together the scattered nomads of the ancient world, they would practice agriculture, and provide for themselves settled habitations. Then, in due course, would follow the various industries, the growth of cities, navigation, commerce, and, finally, having laid the foundation of material prosperity, those prudent people would turn their attention to the subject of poetry and the other fine arts. But human nature chose a different course. Instead of supplying the material wants first and then turning its thoughts to æsthetic superfluities, primitive mankind often gave the latter precedence. The savage might do without shoes, but he could not do without ornaments; he might have neither house nor funds, but he must have his dances and his songs. So true was it from the first that man could not live by bread alone. The law of nature, not only in its legal acceptance, but in its larger scientific sense, proved to be something quite different from that which long venerated authority had decreed.

¹ *Myth and Science*, ch. viii.

Taking up the subject of early song nearly at the point where Signor Vignoli leaves it, Professor Posnet traces all literature back to choral songs of war and peace. "In this primitive song," he adds, "the words, the dance, the music (such as it is), and the gesticulations, contribute to make a unity, nameless in the languages of peoples far removed from the beginning of social life. These curious combinations of mimicry and music, dancing and words, vary in their purposes. Sometimes they are magic incantations, sometimes they are war-songs, sometimes they are songs of marriage, sometimes they are dirges of death. In some the gestures predominate, in others the rude music, in others the refrain of a few simple words. But the main points to be borne in mind are that these elements are confused together, and that the mere preservation of the words alone cannot enable us to imagine the true nature of primitive song. Hence the impossibility of applying our highly-developed modern ideas of prose or verse to such performances. For not only have dance and gesticulations among us ceased to convey any sacred meaning, not only have we long distinguished these from the mimetic action of the regular drama, but we have also separated words from any accompaniment of music or dance, poetry from recitation, as well as from these accompaniments, and prose from metrical forms, which, far from being joined to dance and melody, or sustaining the memory in an age when writing was unknown, simply appeal to the writer's sense of harmony through the medium of printed letters. Accustomed to artistic ideas, based upon distinctions impossible in early social life, it is not strange that we neither possess the words, nor, in many cases, the imaginative power, needful to carry us out of our own literary conditions into the primitive homes of literary development."¹ Dr. Posnet then goes on to show how, in the course of time, acting, dancing and music, became separated from the words of the song; how a greater change (including the study of metres) was introduced by the invention of writing, and how, subsequently, prose was differentiated from verse, and, ultimately, science from literature.

The survey of the aboriginal poetry of America will only carry us a part of the way thus indicated. The passage quoted is not only an accurate description of its general features, but also implies the difficulty of subjecting it to such criticism as would be suitable in the estimate of ordinary literary productions. The interest which it has for us is, indeed, rather scientific than literary, its value chiefly consisting in the analogies which it offers to the early intellectual expansion of the civilised nations of the Old World. Unhappily, however, it furnishes but scanty opportunity for the observation of communities undergoing development. The indigenous progress of the half-civilised nations of Central and South America was arrested by the Spanish conquerors. How they attained the status in which they were found by the European adventurers—whether from an inner impulse, or aided in some way from without—we can only conjecture from the meagre data at our disposal. As for the lower types of aborigines, they have not, on the whole, improved through intercourse with the foreigner. South of the Gulf of Mexico, where the natives have, to a great extent, intermarried with the new-comers, the honour for whatever advance has been made in the arts of life is, of course, divided, but in what proportion, it would not be easy to decide. To do so fairly would call for a great deal of information which we do not possess and cannot reasonably expect to obtain. In the first

¹ *Comparative Literature*, pp. 127, 128.

place, it would be necessary to have thoroughly accurate statistics regarding the aborigines at the time of the conquest, their number, material resources, moral and intellectual condition. In the second place, we should require statistics equally trustworthy respecting the first *conquistadores* and those who succeeded them, and there, too, (owing to the absence of any regular census system) we should be left largely in doubt. Finally, we should have to inquire how far any comparison of the mixed American States with the motherlands, to which they owed their European blood, was in favour of the former. It is true that Central and South Americans of mixed blood, some of them more Indian than European, have attained distinction in politics, in art and in literature. The list of such names is better known in Neo-Latin Europe than it is in North America, and in that roll of honour, the aborigines of this continent have certainly a considerable share. Obvious reasons, however, preclude such instances from being used to illustrate the course of purely American development, which virtually came to an end on the arrival of the conquerors or colonists.

The problem presented to the student of human progress by the nations and tribes that occupied America in the fifteenth and sixteenth centuries is a most perplexing one. In Central America, Mexico and Peru, there existed types of civilisation which, whatever parallel they might have in the semi-barbarous empires of the ancient world, admit of no comparison with the nomad tribes of hunters and warriors which peopled the rest of the continent. They lack, unfortunately, that *sine quâ non* of genuine intellectual life, the art of writing, and what of their past their pictographs or *quipus* had saved from oblivion was sacrificed by the ignorant jealousy of the Spaniards, whenever it fell into their hands. A recent visitor to Mexico professes indignation at Zumarraga's destruction of picture-writings,¹ which he qualifies, with humorous exaggeration, as "surely the unpardonable sin, and one that looks black even by the side of human sacrifice." When, however, the comparatively small success which has attended the efforts of scholars to interpret such documents as have been preserved, is taken into consideration, one may be permitted to doubt whether, after all, the loss sustained was so grievous as it is generally represented to be. Nearly all that is most trustworthy and valuable in works relating to prehistoric America is the result of independent and laborious research into the ethnology, languages and mythologies of the aborigines. Many statements of the early historians, especially of such interested authors as Ixtlilxochitl and Garcilaso de la Vega, which were long received without question by translators and compilers, have failed to stand the test of rigid cross-examination. If, in this process of sifting, the story loses some of the flavour of romance, the gain in real knowledge is more than sufficient compensation.

As to the object with which I am now concerned, there is happily, a consensus of both ancient and modern authorities on one important point, the universal prevalence of dance and song among the American Indians. From Cape Horn to Point Barrow, there is no tribe, with which European inquirers have come in contact, that has not attained some

¹ Pictorial records were not confined to the partially civilised nations of Mexico and Central America. Copway, an Ojibway, compiled a "Traditional History" of his people from a collection of their symbolic writings. Dr. Brinton wrote "The Lenape and their Legends" from the "Walam Olam," or Picture Record, discovered by Raffinesque. The Sioux warrior Sitting Bull, Joseph the Nez Percé chief, and Running Antelope the Uncpapa leader, have all composed pictograph autobiographies.

stage of poetic development.¹ When it is considered that, notwithstanding some general features of resemblance, the inhabitants of the double continent comprised from 1,300 to 1,500 distinct tribes or families, each with its own language, it will be readily understood that nothing like a complete aboriginal anthology has as yet been compiled. Dr. Brinton has, however, undertaken the task of preparing such a work, and has been diligently engaged on it for some years past. It is to be hoped that ere long (before the present year has ended, perhaps,) he will be able to present the fruit of his labours to the world.

For convenience' sake, I may, for the purpose of this paper, adopt Keane's classification of all the American races into eighteen great groups. Of these groups there is not one which does not offer some marked example of the choral chant, while a few of them had already, before the arrival of the Europeans, attained a stage of poetic evolution considerably beyond that primitive type. Four such groups covered South America. The most southern division includes the Patagonians and Fuegians—the former noted for their great stature and their horsemanship, the latter for their generally dwarfish size, and (in part) for their skill in canoeing and fishing. These Indians are fully described in the "Narrative of the Voyage of the *Beagle*," some of the conclusions in which, however, especially as to the wretched character of some Fuegian tribes, have been disputed by subsequent writers. That some of them were not incapable of improvement was shown by the change effected in a party of them that had visited England and donned the garb of civilisation. The experience of the Jesuits with the Indians of Paraguay is one of the most interesting episodes in the story of European intercourse with the aborigines. It is noteworthy, especially for the attention paid to the artistic training of such Indians as displayed any taste for drawing or sculpture. Raynal has given the Paraguay mission a prominent place in his history, and Chateaubriand accords it high praise in "*Le Génie du Christianisme*." The Araucanians are a fine race, but have not proved so amenable to missionary effort as those just mentioned. They have, however, some confused beliefs of their own, as well as some interesting traditions, and are devoted to poetry and eloquence.² The Brazilian races constitute mainly a geographical group. It includes the Tupi-Guarani linguistic family, which, in extent, is said to rival that of the Tinné or Algonquins. The non-Guarani element, which comprises a large variety of scattered tribes, is known to the Tupis under the common and significant name of "strangers" or "enemies." The Tupi-Guarani is said to be admirably fitted for poetical expression, and it may be recalled that it was the refrain of a Tupi song which won the admiration of the illustrious Montaigne, as he mentions himself, in his famous *Essays* (liv. I. ch. 40). The *Lingoa Geral*, which is the modern and corrupt form of that language, is spoken, according to a recent writer, from Guiana to Patagonia. The same author gives the following testimony regarding the pantomimic dances:—"All the sufferings of human life, all the great deeds of their ancestors, forced marches, struggles, persecutions, captivity and the anguish of defeat are reproduced in these mimic dances, which are, in fact, dramas of the most thrilling character."

¹ "Within crude poetic imagery are enrolled their religious beliefs, are laid the foundations of their systems of worship, are portrayed their thoughts concerning causations and the destinies of mankind." H. H. Bancroft's *Native Races of the Pacific States*, iii. 15.

² "The Araucanians believe that warriors who die on the field of battle ascend into the heavens, where they become as gods. As for other souls, those of the good are taken to regions where they enjoy all imaginable delights and endless repose, while the wicked are hurled into the abodes of darkness and pain." Dabry de Thiersant's *De l'origine des Indiens du Nouveau Monde et de leur civilisation*, p. 160.

Father Petitot writes in almost similar terms of the expressive ceremonies by which the Dené Dindjies celebrate the festival of the vernal equinox. Dr. Tylor, in his "Anthropology," says that in the infancy of civilisation, "dancing was full of passionate and solemn meaning. Savages and barbarians danced their joy and sorrow, their love and rage, even their magic and religion." And nowhere, perhaps, is this more true than among those children of the sun, who live in the equatorial and inter-tropical regions of our continent. Raymi, the great feast of the winter solstice among the Peruvians, was so called from a word signifying a solemn dance. It was a national thanksgiving for national blessings, and began at sunrise with songs of triumph and clamorous music. "On the day of the equinox," writes Von Tschudi, "the Inca waited, accompanied by all the priests and chief lords of the court, at the entrance of the chief temple, for the rising of the sun, and by means of a metallic mirror, called *Inca-rirpu*, concentrated its first rays, setting fire, with them, to a piece of sacred cotton, picked and prepared for the purpose. The substance was carried, while burning, to the temple, where the sacrifice and offerings to the sun were made, and afterwards it furnished fire to all the houses. The Inca was also accustomed to distribute to all the assistants bread and sacred *chicha*, [a sort of beer.] Finally, the feast was concluded with dancing, music and general rejoicing." There were four solemn feasts in the year, the first coming in December, the second, just described, in spring, the third, in June, and the fourth, in October. There were also minor feasts in the other months, and they were all observed with music, dance and song.

But, at the time of the Conquest, Peru had already attained the higher stage of development indicated by dramatic representation. An example of their talent in that direction is the Ollanta drama, so-called from the name of the leading personage. Ollanta is a warrior, who, being enamored of the Inca's daughter, has his suit rejected by the haughty monarch. In his indignation, he gathers his troops and makes war on the king. But meanwhile, Cusi-Coyllur, the lady of his love, is cast into prison, and her child and Ollanta's is taken from her. The Inca dies, and his rebel son-in-law seems to have won the day. But the new monarch crushes the revolt and Ollanta is taken captive. All ends well, nevertheless. Mindful of his former services, his sovereign pardons him, and once more he clasps Cusi-Coyllur to his breast. Among the minor characters there is a sort of clown, who is always joking, and a priest of the sun, who opposes the marriage. The following passage will give some notion of the style of the play. It is a monologue of Ollanta, just after he has been robbed of Cusi-Coyllur:—

"Huay Ollantay! Ollantay! O hapless Ollantay! What will become of thee now? Thou seest the base ingratitude of the man for whom thou didst conquer so many peoples, and whom thou hast served so faithfully and so long!

"And thou, Cusi-Coyllur, the wife of my heart, what will become of thee now that I, thine husband, have been the cause of thy desolation?

"The darkness of nothingness is coming upon my soul, O my princess, my dove!

"O Cuzco, the beautiful city, henceforth I shall be the implacable enemy of thy king. Tearing out his heart, I will give it for food to the vultures.

"That cruel monarch will see thousands of Antis, arming under my command; and having reached Sacsayhuaman, they will threaten him like a cloud of maledictions. Then, when he lies upon a bed of blood, that proud tyrant will know if my vassals are few in number.

"When I smite off his head, shall his lifeless lips scornfully tell me that I am unworthy of his daughter, and that I shall never possess her ?

"Then shall I no longer supplicate him on low-bent knees, for I, not he, shall be sovereign, and my will, not his, all-powerful."

According to Messrs. Rivero and Tschudi, the Peruvian actors reached great perfection in the representation of comedies. They were encouraged not only by the hearty applause of an audience that delighted in the drama, but also by rich rewards from those in authority. The same authors inform us that, with the exception of the dramatic, all the compositions of the Peruvians were destined to be sung. Some of the ancient tunes of their *yaravis* or love-poems are said to be sweet and melodious. The music of three of them (one in *sol minor*, one in *la minor* and one in *re minor*) is given in "Peruvian Antiquities." But such music was the exception rather than the rule. Like most rude populations, the populace of the empire preferred the din of noisy instruments. In a paper on Ancient Music, by M. Oscar Comettant, included in the "Compte Rendu" of the Congrès des Americanistes for 1875, I find an example of a *yaravis*, of which the following is a translation :—

I.

"When the poor turtle-dove has lost the object of its affections, in its wild grief it flutters its wings and flies restlessly to and fro.

II.

Everywhere it seeks for the missing one, flying far over the broad fields, and searching with the inquiring eye of love, every tree and every plant.

III.

But, alas ! it has sought in vain, and now, hopeless, with throbbing heart, it weeps unceasingly—
weeps fountains, rivers, gulfs, oceans of tears.

IV.

Such, alas ! is my case ! So have I been in my sorrow ever since that sad day when I was so ill-fated as to lose thee, my sweet charmer, my divine enchanter.

V.

I weep, though I know it is in vain. For my sorrow is so great that I breathe only tears, terrors, anguish and cries of lamentation.

VI.

The whole universe is moved by my sorrow, for I am the most faithful of lovers. Lo ! all creation weeps for my lot—men, beasts, fishes and birds.

VII.

As long as my life lasts, I will follow thy wandering shade: yea, though water, fire, earth and air should attempt to stand in my way!"

Many of these *yaravis* have been collected by Signor Zegarra, Mr. Clements R. Markham and others. But it was not in elegiac poetry only that the Peruvian bards are said to have excelled. Prescott writes that they "selected the most brilliant incidents for their songs and ballads, which were chanted at the royal festivals, and at the table of the Inca. In this manner, a body of traditionary minstrelsy grew up, like the British and Spanish ballad poetry, by means of which the name of many a rude chieftain, that might have perished for want of a chronicler, has been borne down the tide of rustic melody to later generations." That the preservation of such productions without the medium of writing was not impossible, is fully borne out by what is known of the Hindoos, the Arabs and the Celts.

North-east of the region occupied by the Quichuas, in the great valley of Cundinamarca, there lived at the epoch of the Conquest a people known as the Chibchas, or Muyscas. It formed a link in the chain of half-civilised races that extended along the western highlands from Chili to New Mexico. Its tradition seemed to indicate a mixed ethnology. The Chibchas had the artistic faculty largely developed, and their poetic sense is revealed by their mythology. One of their myths has reference to a bearded white man who taught them the arts of civilisation. (Bancroft's *Native Races of the Pacific States*, III. 269.) The only other important linguistic group was the Salivi, which comprised the Atures, whose learned parrot still spoke the language of his teachers, when all the race had perished, and none could interpret the remembered words.¹ Besides those mentioned, the isolated tribes and tongues of South America were, and are, virtually countless. Those at which I have glanced are, however, the most conspicuous of Mr. Keane's four great groups. First of these is that which comprises the austral races, consisting of the Fuegians, the Patagonians, the Puelche, or Pampas Indians, and the Araucanians. Secondly, there are the Brazilian races—a mainly geographical grouping—of which the most distinctive feature is the far-reaching Tupi-Guarani ethnical and linguistic family. Thirdly, there are the Peruvian and Bolivian races, with two respective central tongues, the Quichua, and the Aymara, and which also include the Antisian federation, the "Antis" of the Ollanta drama. Lastly, which brings us to the border of Central America, there are the races of New Guiana and New Granada, including the Chibcha, or Muysca, the Salivi, the Arawack, the Carib, and a host of other languages and tribes of uncertain affinities. All these families of mankind had reached at least the starting-point of human progress; for even the wretched Teekenika of Tierra del Fuego has shown himself susceptible of improvement under missionary teaching. Some of them had advanced some way along the path that leads to civilisation.

In Central America, at the time of the conquest, the proportion of civilised or half-civilised communities to the bulk of the population was greatly in excess of what it was either in South or North America. It is there, indeed, that we find the best products of

¹ Humboldt's *Views of Nature*, pp. 172, 188, 189.

American intellectual development. There is, however, no clearly marked line of partition between the culture of the central region and that which lay to the north and to the south of it.¹ The names of the prevailing forms of cultivated speech, the Maya-Quiché and the Nahuá, seem to point respectively to Peru and to Mexico. Passing through the many scattered tribes of the Isthmus and Costa Rica, we reach, near Lake Nicaragua, the first sign of Central American culture among men of Nahuatl speech. Father Vasquez derives Nicaragua itself from the words *nican* and *anahuacos*, as though it were the abode of men of Mexican descent. The Nicaraguans showed their relationship to the Aztecs by identity of language, mythology, religious rites, calendars, manners and customs. The Mangues, of Nicaragua, whose name is preserved in Lake Managua, were there when the Nahuas arrived. They are related to the Chapanecs or people of Chiapas, one of the actual States of Mexico, but are not akin either to the Nahuas or the Mayas. To-day hardly any unmixed descendants of either race remain in Nicaragua. Benzoni records that in the middle of the sixteenth century, four languages were spoken in Nicaragua, of which the Mexican or Nahuatl was the most extended and the easiest to learn. At an early date, however, a mixed dialect came into use, "composed of a broken-down Nahuatl and a corrupt Spanish." The comedy-ballet of Güegüence, which forms the third volume of Dr. Brinton's "Library of Aboriginal Literature," is an illustration, not only of that mongrel dialect—the greater part of which, however, is easily intelligible Spanish—but also of the dances, songs, music, traditions, social manners and humour of the Central American half-breeds. Confining his attention to Nicaragua, Dr. Brinton says in his introduction, that the *bailes* (as these song-dances are called) are divided into five classes—simple dances, dances with songs, dances with prose recitations, *logas* or scenic recitations with music by a single actor, and complete dramas with music, ballets, dialogues and costumes. The *loga* or *loa* is peculiar to the Mangues. It is a rhymed monologue, recited with music and in costume and, though generally of a religious character, it is, like the medieval mystery plays, more like a burlesque than a serious composition. It is impossible to avoid the conclusion that some of the usages associated with part, if not all, of these classes of dances, are more Spanish than aboriginal. Some of them may, however, be as much Indian as Spanish, as for instance, the vow to dance masked before the image of a saint.² It is quite possible that some religious customs of the Spaniards themselves may be survivals from heathendom, at least, as much as they are Catholic or Christian. The point of interest in connection with the subject of the paper is that, whether Nahuá or Mangué in their origin, these dances can be traced back to pre-European times. In vain the invaders laid the foundations of their cities with the broken images of the Indian deities. The spirit of the old religion refused to die, and it is still clearly discernible all over Spanish and Portuguese America. The instruments used in the *bailes* and other entertain-

¹ Writing of the wild tribes of Central America, with special reference to the Indians of Guatemala, Mr. Hubert Howe Bancroft says: "Original lyric poetry seems to flourish among them, and is not wanting in grace, although the rendering of it may not be exactly operatic. The subject generally refers to victorious encounters with monsters, but contains also sarcasms on government and society." *Native Races of the Pacific States*, i. 701. Again he writes: "The song language of the Mosquitos differs greatly from that employed in conversation, a quaint old-time style being apparently preserved in their lyrics. *Ibid.*, p. 727.

² In an article, "From the Atlantic to the Andes", in *Scribner's Monthly* for December, 1877, p. 190, there is an account of a singular combination of heathen with Christian usage in the celebration of the festival of the Exaltation of the Cross.

ments are nearly all aboriginal, though allowance must be made for Spanish and even Negro influence. They do not differ greatly from primitive instruments everywhere.

Between the Nahua colony of Nicaragua and the body of the race in Mexico, there intervenes an area covered by various tribes, but of which those of Maya and Quiché speech are by far the most important. "Maya was the patrial name of the natives of Yucatan," writes Dr. Brinton. It was heard of as early as the year 1503-4, during Columbus's fourth voyage. The late Dr. Berendt enumerated no less than sixteen affiliated tribes, including the Chantals of Tabasco, the Tzendals to the south of them, the Chols on the Upper Usumacinta, the Kichés and the Cakchiquels in or close to Guatemala, and the Huastecs on the Panuco in Mexico. These languages are said to differ from each other, and from the central Maya, no more than the Neo-Latin tongues do from Latin and from each other. One legend of the Mayas, pointing to their arrival from the east under the leadership of a hero-god, Itzamna, Dr. Brinton explains as a solar myth. Another, which indicates an immigration from Mexico, under a hero named Cuculcan, he deems worthy of attention, as it is mentioned in the native chronicles, and was maintained by intelligent aborigines at the time of the Conquest. The connecting point is found in the Huastec branch, north of Vera Cruz, which, it is suggested, may have been the rearguard of a great Maya migration from the north southward. There are also traditions common to both Mayas and Nahuas or Aztecs. The Mayas were, in some respects, the superior race. They were a literary people, making use of tablets, and employing hieroglyphics which, however, are still a puzzle to the learned. Dr. Valentini's view of the Landa alphabet is now generally held by scholars and, indeed, the bishop did not claim for it the character which has been so frequently attributed to it.¹

"The Maya Chronicles," edited by Dr. Daniel G. Brinton, forms the first volume of Brinton's "Library of Aboriginal American Literature." The first of the records which gives it its title was published as an appendix to the second volume of John L. Stephens's "Incidents of Travel in Yucatan," a work which began a new era in American archæological research. The others were not previously published. The "Chronicles" are entirely apart from the Maya hieroglyphic rolls, the fourth of which was recently published in Paris, under the editorial supervision of M. de Rosny. They were composed after the Conquest, by natives who had been taught the language of the conquerors, and who availed themselves of the alphabet to write the Maya language. Gathering whatever knowledge of the past remained in the memories of old men, or could be deciphered from the ancient codices, they committed them to the custody of the *litera scripta*. Some of the histories thus compiled in Maya date as far back as 1542, by which time some of the natives had become adepts in the use of the pen. They all, wherever prepared, bore the name of "Books of Chilán Balam," which was the designation of a class of priests. They are generally anonymous. It was from them that Señor Pio Perez, who first made the revelation to the world, derived his knowledge of the Maya system of computing time. Dr. Carl Hermann Berendt made a large collection of such manuscripts which, after his death, came into the hands of Dr. Brinton. Some of these, with the document already mentioned as appearing in the work of Stephens, are comprised in "The Maya Chronicles." The Maya text is accompanied by a translation and copious notes, historical and ethnological.

¹ The Landa Alphabet a Spanish fabrication, by Philipp J. J. Valentini, Proc. Am. Ant. Soc., 1880.

Their record covers a period of from 1,420 to 1,704 years before the Spanish settlement, according as the *katun* or cycle is estimated at twenty or twenty-five years. Interesting as they are from some standpoints, these succinct annals add little to our information. They suggest "obstinate questionings" rather than supply satisfying answers. One thing, however, they clearly show, that the Mayas were rich in myths. They had two famous culture heroes, Itzamna and Cuculcan, the former, whose name is enshrined in Itzamal, being associated with a migration from the east, and the latter, with a movement from the north. Hernandez, sent by Las Casas to Yucatan in 1545, fancied that he detected traces of Christian doctrine in the legends told him by the Maya priests. Mr. John T. Short would reject the story altogether, but Dr. Brinton thinks that if the correct forms be restored to the names, what is fanciful will disappear, and what is real will remain. It is not the first time that zealous missionaries have found the doctrine of the Trinity in heathen mythology. It is sufficient for the purpose of this paper to be assured from manifold evidence, early and recent, that the Mayas had the imagination and the constructiveness of a poetic race. The Votan of the Tzendals, a kindred tribe, is one of the most extraordinary of American culture heroes. It would seem, however, that his character and exploits are, at least, as much the creation of Iberian fancy as they are the development of Tzendal tradition. He "is" writes Mr. Short, "a mystery, and to arrive at his true character or office is simply an impossibility." Votan is said to have crossed the sea from the east, from Valum Chivim, by way of Valum Votan, to apportion the land of a new continent to seven families that he brought with him. The date assigned for his journey is the year B. C. 1000. The city which he founded is identified with Palenque. The legend in which his acts are recorded, is said to have been written by one of his descendants of the ninth generation. The book having long been jealously guarded by the people of Tacoaloya, in Soconusco, was at last discovered by Francesco Nunez de la Vega, Bishop of Chiapas, who destroyed it. Another copy was, nevertheless, in possession of Don Ramon de Ordonez y Aguiar, of Ciudad Real, in Chiapas, and from him Dr. Paul Felix Cabrera obtained some account of it, which he supplemented from his own imagination. The story has given rise to the wildest speculations, even sage and cautious men allowing themselves to be misled into all kinds of false affinities of language and mythology. Some have recognised Odin, others Gautama in the Tzendal culture-hero. Dr. Brinton derives the name from a pure Maya word, signifying "heart"—the "Heart of his people." That such an expression is not without precedent in the aboriginal language of reverence or supplication, he shows by citing the occurrence of a similar term in the sacred legend of Quichés, the Popol Vuh. It is found in the following prayer to their deity, which may also serve as a fair illustration of the style of the work:—

"Hail, Creator and Maker!
 Regard us, attend us:
 Heart of Heaven, Heart of the Earth,
 Do not forsake us, do not leave us.
 God of Heaven and Earth, Heart of Heaven,
 Heart of Earth, consider our prosperity always;
 Accord us repose, a glorious repose,
 Peace and prosperity, justice, life and our being.

Grant us this, O Huracan, enlightened and fruitful,
Thou who comprehendest all things, great and small.”¹

“The strange wild poetry of the Quichés,” says Mr. Short, “can only be fully enjoyed by pursuing the unabridged account.” The story of the creation is narrated in language of inspired passion :—

“This is how the heaven exists, how the Heart of Heaven exists: he, the God, whose name is Qabauil.

“His word came in the darkness to the Lord, to Gucumatz, and it spoke with the Lord, with Gucumatz.

“They spoke together; they consulted and planned; they understood, they united in words and plans.

“As they consulted, the day appeared; the white light came forth, mankind was produced. While thus they held counsel about the growth of trees and vines, about life and mankind, in the darkness, in the night, the creation was brought about, by the heart of Heaven, whose name is Huracan. . . .”

“Gucumatz was filled with joy and cried aloud: Blessed be thy coming, O Heart of Heaven, O Huracan!”²

We are reminded of the Spirit moving over the waters, of herb and tree, of fishes and fowls, of beasts and men starting to life, at the vivifying touch, and of that day when “God saw everything that he had made and behold, it was very good!”

The Quichés, besides their wonderful National Book, have given to the world one of the rare aboriginal dramas of America, which have been saved from destruction. The play in question, *Rabinal Achi*, is a ballet, and is clearly a development from those imitative dances in which so many of the American races excelled.

The following passage from a sort of prophetic chant in one of the books of “*Chilan Balam*” is reproduced in the notes to the *Maya Chronicles* :—

“Eat, eat, thou hast bread;
Drink, drink, thou hast water;
On that day, dust possesses the earth,
On that day a light is on the face of the earth,
On that day, a cloud rises,
On that day, a mountain rises,
On that day, a strong man seizes the land,
On that day, things fall to ruin,

¹ As to the Quiché and Aztec origin-myths and the prayers to Huracan and Tezeatlipoca, Mr. H. H. Bancroft's *Native Races of the Pacific States* (vol. iii. chaps. ii and vi) may be consulted with advantage. Of the *Popol Vuh*, which was written by a Quiché in his own tongue not long after the Conquest, and translated into Spanish by Father Ximenes, Mr. Bancroft says that one consequence of the former fact would seem to be that “a tinge of biblical expression, consciously or unconsciously to the Quiché who wrote it, influenced the form of the narrative.” At the same time, as the work also contains striking resemblances to expressions in the *Edda* and even the *Veda*, he concedes that the coincidence may be accidental. So also as to the prayers handed down by Sahagun, while he admits that “a certain amount of sophistication and adaptation to Christian ideas has crept into them,” he deems it “just as evident, on the other hand, that they contain a great deal that is original, indigenous and characteristic in regard to the Mexican religion.”

² *American Hero Myths*, pp. 210, 211, and *Short's North Americans of Antiquity*, pp. 212, 213.

On that day, the tender leaf is destroyed,
On that day, the dying eyes are closed,
On that day, three signs are on the tree,
On that day, three generations hang there,
On that day, the battle-flag is raised,
And they are scattered far in the forests."

Another of such prophecies is entitled "The Word of the Lord Pech, the Priest"—this is said to be the same name that is met with in Kin-Pech, or Campeachy—and, like other predictions, is not very intelligible. It runs thus:—

"At that time it will be well to know the tidings of the Lord, the ruler of the world."

"After four katuns,

"Then will occur the bringing of the truth. At that time, one who is a god by his name, I deliver to you as a lord.

"Be your eyes on the road for your guest, men of Itza,

"When the lord of the earth shall come.

"The word of the first lord Pech, the priest, at the time of the fourth katun, at the end of the katun."

These prophecies, Dr. Brinton thinks, are the originals, or echoes of the mystic songs of the priests of Cuculcan and Itzamna, deities who are supposed to inspire their devotees with the power of foretelling the future.

The Quiché "Gucumatz" of the Popol Vuh, has the same meaning as the Aztec culture hero, "Quetzalcoatl," the "Feathered Serpent." However we interpret it, the story of Quetzalcoatl is one of the strangest and most interesting connected with prehistoric America. He stands, like a mysterious figure, placed on an eminence, and seen from all directions, pointing backward to the dim past, and forward to the unknown future. Deity or man, or mere allegory, the Plumed Serpent is associated with a great change in the fortunes of the land of Anahuac. To some commentators, indeed, his adventures, trials and triumphs constitute nothing more nor less than a solar myth. To others he is the head of an expedition from the distant east, the place of his origin being a point of manifold conjecture. The Toltecs, who preceded the Aztecs, were themselves preceded by a number of nations, such as the Quinames, the Miztecs, the Zapotecs, and the Olmecs. It was during the rule of these last that Quetzalcoatl is said to have made his appearance. The traditions with which he is associated have undoubtedly been affected by the modifications of Christian writers, and it would be no easy task to separate what is purely aboriginal from the mass of intrusive fabrication with which it is interfused. Besides, any such attempt would pertain rather to the province of historical research than to the more humble but, I hope, not unimportant inquiry on which I am engaged. It is not alien to that inquiry that, as we learn from Prescott, "the traditions of the country were embodied in the songs and hymns which . . . were carefully taught in the public schools. These were various, embracing the mythic legends of an heroic age, the warlike achievements of their own, or the softer tales of love and pleasure. Many of them were composed by scholars and persons of rank, and are cited as affording the most authentic record of events. The Mexican dialect was rich and expressive, though inferior to the Tezcucan, the most

polished of the idioms of Anahuac. None of the Aztec compositions have survived; but we can form some estimate of the general state of poetic culture from the odes which have come down to us from the royal house of Tezcuco."¹

The historian to whom we are indebted for the account of Tezcuco in its golden age, as well of general prosperity as of literary culture, was himself a descendant of the royal line whose glories he has immortalised. The story of Nezahualcoyotl reads more like romance than history. Orphaned and exiled at the early age of fifteen, after many reverses and trials, he was at last firmly seated on the throne of his fathers, and set himself to repair the damages of the interval of disorder and misrule. Besides his political reforms—some of which would ill suit the spirit of the age in which we live—he set himself to provide for the encouragement of science, literature and the arts. He founded an academy, which was to take cognisance of, and pass judgment upon, all works of a literary or scientific character. Under its censorship, Tezcuco became the Athens of the western world. Nezahualcoyotl was himself one of its most accomplished and productive members. He was a poet and the author of no less than seventy odes. Ixtlilxochitl has left, in Castilian, a translation of one of them, and several others are said to be hidden away in the dusty repositories of Spain or Mexico. The following is Prescott's prose version of part of the poem of the Western Solomon on "The Vanities of Human Life":—

"Banish care; if there are bounds to pleasure, the saddest life must also have an end. Then weave the chaplet of flowers, and sing thy songs in praise of the all-powerful God; for the glory of this world soon fadeth away. Rejoice in the green freshness of thy spring, for the day shall come when thou shalt sigh for those joys in vain; when the sceptre shall pass from thy hands, thy servants shall wander desolate in thy courts; thy sons and the sons of thy nobles shall drink the dregs of distress, and all the pomp of thy victories and triumphs shall live only in their recollection. Yet the remembrance of the just shall not pass away from the nations, and the good thou hast done shall ever be held in honour. The goods of this life, its glories and its riches are but lent to us, its substance is but an illusory shadow, and the things of to-day shall change on the coming of the morrow. Then gather the fairest flowers from thy gardens to bind round thy brow, and seize the joys of the present ere they perish."

In the appendix to his history Prescott gives translations of the poem in Spanish and English verse. Mr. H. H. Bancroft, in his "Native Races" (Vol. II. pp. 494-96), gives a fine metrical version of the same ode, and a prose translation of the ode on the tyrant, Tezozomoc. Here is a passage from the latter:—

"Who could have thought, having seen the palaces and the court, the glory and the power of the old King Tezozomoc, that these things could have an end? Yet have they withered and perished. Verily, life giveth nought but disappointment and vexation; all that is weareth out and passeth away."

Of the races which, in historical times, have lived or still live entirely within the limits of the United States, may be mentioned the Pueblos of New Mexico, the Yuma group, the Shoshonees and Pawnees, the Appalachian family and the races of California. Some of these groupings are ethnic or linguistic; some of them, simply geographical. In the

¹ Conquest of Mexico, chap. iv.

classification, entirely linguistic, adopted by Major Powell, of Washington, the name of every group terminates in the syllable *an*. Thus we have the Shoshonian, the Coahuiltecan, the Yuman, the Atticapan, and so on. The races or groups common to Canada and the United States are the Algonquin or Algonquian, the Huron-Iroquois, Wyandot-Iroquois or Iroquoian, the Dakotan or Siouan, the Tinné or Athabascan, the Hyperborean, and the Columbian. In fact, there is not a single great family or group pertaining exclusively to Canada,—the Hyperborean and Athabascan, which might be deemed entirely ours, crossing the border at several points, while some of the Columbian races extend into Washington and Oregon.

Of the great families found only in the United States, the poetic capabilities have been fairly investigated, especially during the last half century. Some of them offer features of great interest, such as the Zunis, of the Pueblo group; the Indians of the Gila and Colorado Rivers, of the Yuma stock; the Creeks, Cherokees, Chickasaws, and others of the Appalachian race; and the Klamaths, Modocs, Shastas, and other tribes of the Californian family.¹

The traditions, beliefs, dances, and songs of the Zunis, a typical tribe of New Mexican Pueblos, have been carefully collected by Mr. Frank H. Cushing, the story of whose experience in that oasis of semi-civilisation, I had the pleasure of hearing from his own lips in Montreal. His description of his initiation into the Priesthood of the Bow, the most perfectly organised of thirteen Zuni orders, reads like a romance. Song and dance form a prominent feature in all the ceremonies. Even their ordinary language, under the influence of strong emotion, has a perceptible tinge of the poetic, and some of their terms and phrases are quick with startling imagery. For instance, when Mr. Cushing was explaining to them that the earth moved round the sun, one of his hearers exclaimed: "Listen! the Medicine Flower is right. If you gallop past Thunder Mountain, Thunder Mountain moves and you stand still, and besides I have noticed that in summer the great Hanging Snow-bank (the Milky Way) drifts from the left of the Land of Daylight (N.E.) to the right of the World of Waters (S.W.) and in winter from the left of the World of Waters to the right of the Land of Daylight."² Mr. Cushing gives as an almost literal translation from a Zuni folklore tale of winter, the following lines:—

"The rattled-tailed serpents
Have gone into council;
For the god of the ice-caves,
From his home where the white down
Of wind in the Northland
Lies spread out for ever,

¹ For the ethnology, physical characteristics, social usages, religion and traditions of the Hyperborean, Columbian, Californian, and New Mexican groups, and of the wild tribes of Mexico, Central America and the Isthmus of Panama, see H. H. Bancroft's *Native Races of the Pacific States*, vol. i, *passim*. Under the designation of New Mexicans he comprises the nations of New Mexico, Arizona, Lower California, Sonora, Sinaloa, Chihuahua, Durango, Coahuila, Nuevo Leon, Northern Zacatecas and Western Texas. See also J. R. Bartlett's *Personal Narrative of Exploration and Incidents in Texas, New Mexico, California, Sonora and Chihuahua*. Mr. Stephen Powers has industriously collected many of the myths, traditions and songs of the California Indians. Some of them are given in the *Native Races*, vol. iii.

² "Now this is the very way in which early barbaric man, not for poetic affectation, but simply to find the plainest words to convey his thoughts, would talk in metaphors taken from nature." Tylor's *Anthropology*, p. 290.

Breathes over our country,
And breaks down the pine boughs." ¹

But while the common speech of some of the tribes seems thus to pass naturally into poetic expression, there are aboriginal chants which sound poorly or even absurdly in a translation. Apart from their natural surroundings they seem to have lost all meaning. Indeed, it sometimes happens, in civilised as in savage life, that, while compositions expressly put forward as poetical, are devoid of meaning, grace or melody, words uttered in joy or grief, or just indignation, glow with the live heat of poetic passion.

This is shown very clearly in the contrast between the "Dakota Mother's Lament," written by Mrs. Riggs, after listening to the wail of a poor, bereaved tenant of the tepee—a production which her learned husband pronounced to the life—and some of the songs of the Dakota people, gathered by Mr. Riggs himself. All these specimens are included in that admirable storehouse of information on the Dakotas, or Sioux, entitled the "Tahkoo-Wahkan, or the Bible among the Dakotas," a work practically out of print, but kindly lent me by Mr. Horatio Hale, a philologist and ethnologist, whom Canada is proud to number among her citizens.

The Indian Mother's Lament consists of five unrhymed stanzas, of which I give a part of the first and the last:—

"Me-choonk-she! Me-choonk-she! My Daughter! My Daughter! Alas! alas! my comfort has departed and my heart is very sad. My joy is turned into sorrow and my song into wailing. Shall I never behold thy sunny smile? The Great Spirit has entered my tepee in anger and taken from me my first, my only child. . . . Me-choonk-she! Me-choonk-she!

"My Daughter, I come, I come! I bring the parched corn. Oh! how long wilt thou sleep? . . . I will lie down by thy side, . . . and together we will sleep that long sleep from which I cannot awake thee. . . . Me-choonk-she! Me-choonk-she!"

Now, if we compare the foregoing with any translation of the actual songs of the chase, of war, of love or friendship, we cannot but mark the inferiority of the latter.

"Cling fast to me and you'll ever have a plenty,
(bis)
Cling fast to me."

"Whenever we choose,
Together we'll dwell:
Mother so says.
This finger-ring
Put on and wear."

These are Dakota love-songs. Here is a Dakota war-song:—

"Terrifying all I journey,
(bis)
By the Toonk-kan at the North,
Terrifying all I journey."

¹ What is of most interest to the ethnologist regarding the Zuni people, is contained in the admirably illustrated account contributed by Mr. Cushing to the Second Annual Report of the Bureau of Ethnology. His articles in the Century (Dec., 1882, and Feb. and May, 1883) may also be consulted with advantage.

Now, for the pleasure of reading or hearing, any person of taste would prefer Mrs. Riggs's imitation to these last chants. But that touching lament, whose delicate pathos reveals the hand and heart of the cultivated Christian lady, cannot compare, in ethnological importance, with those ruder original songs of love, war, magic and mystery which Mr. Riggs has been at such pains and patience to collect.

The two little love-songs are intelligible enough. The Indian brave, trusting to his manly strength and his well-tried weapon, promises his lady-love a comfortable home and abundance of food. Then, speaking in the name of the maiden, he says the words that he would like to hear from her lips. The war-song is not so clear, but there we must imagine what has preceded. The warrior has duly performed all the ceremonies required before beginning a campaign, and the revelation from the spiritual world—from the great stone god of the North, whose priest he has consulted—has been favorable. This makes him formidable and fearless beyond the strength of unaided humanity, and he is ready to strike terror into his foes. "The North American hunter," says Dr. Tylor, "has chants which will bring him on the bear's track next morning, or give him victory over an enemy."¹ Here is an example of such chant or song-dance in the version of Schoolcraft:—

"Hear my voice, ye warlike birds!
I prepare a feast for ye to fatten on;
I see you cross the enemy's lines,
Like you I shall go.
I wish the swiftness of your wings;
I wish the vengeance of your claws;
I muster my friends;
I follow your flight.
Ho! ye young men that are warriors,
Look with wrath on the battle-field."²

The late Rev. Peter Jones, a converted Ojibway chief, gives his people credit for great capacity for improvement, of which he was himself, indeed, a fair example, and in his life-sketch reproduces an English poem of considerable merit, written by Wm. Wilson, an Indian youth and, like himself, a Christian.

Of native compositions by the same tribe or nation, we have a short love-poem reproduced in an English translation in Dr. Brinton's "Aboriginal American Authors":—

"I will walk into somebody's dwelling.
Into somebody's dwelling I will walk.
To thy dwelling, my dearly beloved,
Some night will I walk, will I walk.
Some night in the winter, my beloved,
To thy dwelling will I walk, will I walk;
This very night, my beloved,
To thy dwelling will I walk, will I walk."

This iteration—a characteristic already observable in the Dakota songs—puzzled and wearied Father LeJeune in the songs of the Montagnais. The good priest, who would

¹ Anthropology, p. 288.

² Hist. Ind. Tribes in U. S. part ii, p. 60.

greatly have preferred to hear his rude hosts chanting the psalms of the Church, had to listen to an endless repetition of strange cries which neither he nor they understood.¹

Nevertheless, it was among the Eastern Algonquin tribes that patient research was ultimately to discover the richest treasure of song and legend, and tradition which the North American Indian has as yet given to the world. It was among the Passamaquoddies and Penobscots of Maine, and the Micmacs of New Brunswick, that Mr. Charles G. Leland, with the willing and fruitful help of Mrs. Wallace Brown, of the Rev. Silas Rand and Mr. E. Jack, was able to work the rich mine of myths and tales—all originally in poetic form—which he has given us in his “Algonquin Legends.”

Mr. Leland maintains that “in the red Indian mythology of New England, and of Canada and New Brunswick, we have a collection of vigorous, icy, powerful legends, like those of a strong northern race, while those of the middle continent, or Chippewa, are far feebler and gentler. Hiawatha-Manobozho is to Glooskap as a flute to a war trumpet.”² The mythopœic faculty of the Eastern Algonquins is marked by a strong faith in magic. The greatest cause of this, Mr. Leland says, “is one which the white man talks about without feeling, and which the Indian feels without talking about it. I mean the poetry of nature, with all its quaint and beautiful superstitions. To every Algonquin a rotten log by the road, covered with moss, suggests the wild legend of the log-demon; the Indian corn and sweet flag in the swamp are the descendants of beautiful spirits who still live in them; Meeko, the squirrel, has the power of becoming a giant monster; flowers, beasts, trees, have all loved and talked and sung, and can even now do so, should the magician only come to speak the spell.”³ Among the offspring of the aboriginal muse, most worthy to be classed with the higher flights of European song, may be included “The Song of the Stars,” appended to the “Algonquin Legends” :—

“ We are the stars which sing,
We sing with our light;
We are the birds of fire,
We fly over the sky.
Our light is a voice;
We make a road for spirits,
For the spirits to pass over.
Among us are three hunters
Who chase a bear;
There never was a time
When they were not hunting.
We look down on the mountains.
This is the Song of the Stars.”

Writing of that early and grand mythology of the aborigines, the existence of which is occasionally revealed by transmuted shreds and patches, Mr. Leland says : “ By great exertions we might recover it, but the old Indians who retain its fragments are passing away rapidly, and no subject attracts so little interest among our *literati*. A few hundred dollars, expended annually in each State, would result in the collection of all that is extant

¹ Rel. des Jésuites, 1634, p. 18.

² Algonquin Legends, p. 338.

³ *Ibid.*, pp. 338, 339.

of this folk-lore ; and a hundred years hence some few will, perhaps, regret that it was not done." ("Algonquin Legends," p. 308.) Need it be said that the suggestion and the reproach are as applicable to Canada as to the United States ? They are much more so indeed.

The "Myths of the Iroquois" have been collected by the late Mrs. Erminnie A. Smith, and are printed in the second volume of the Report of the Bureau of Ethnology, Washington. Some of them contain songs ; some of them are virtually poems. In "The Charmed Suit," we have a song which runs thus :—

" Ha-hum-weh,
Ha-hum-weh,
Wa-he-dum-næ
Sru-gua he.
Ha hum weh
Ha hum weh."

This ditty, sung by a woman's sweet voice, is the very intimation that the thoughtful father wished his boy to hear :—

" I belong to the wolf clan.
(*bis.*)
I am going to marry him."
(*bis.*)

Another song occurs in the tale of the wild cat and white rabbit, which begins : "He gah yah neh," and means, "When you are frightened, sweet rabbit, you run in a circle." The story is an allegorical representation of the inevitable power of destiny.

The story of "The Hunter and his Dead Wife" is one of the most touching of these Iroquois myths. It is a story of a man who dearly loved his wife, and who, after her death, made a wooden image, which he dressed in her clothes, and set up near his fire-place. After a year, he began to notice, when he returned from hunting, that the wigwam had been swept, and wood brought in, and meat cooked in the kettle. He sought his kind benefactress in vain for some time, but, finally, after carefully watching, he saw a woman entering the house with wood on her shoulders. He followed her, and to his surprise saw his wife where the wooden image had been. She warned him not to come near her or touch her, lest he should lose her for ever. But "the desire of the man to once more clasp his wife in his arms was too great, and he went up to her and put out his hands." In vain she motioned him off. He still approached ; he embraced her, and, lo ! it was not his wife, but a wooden doll that he held in his arms.

A work of the utmost importance in the study of the origin, traditions, poetry, ceremonies, and history of the Iroquois, is "The Iroquois Book of Rites," by Mr. Horatio

¹ "Rabbits have, especially when wounded, an inexplicable habit of running in a circuit of a few hundred feet diameter. I once followed one seventeen times round the periphery of two acres of brushy land before I finally secured him, and often in hunting with the long bow and arrow, I found it a good plan, when a rabbit has been wounded and has made one turn, to stand and await his reappearance at any point of the circle, while another follows on his track." Harper's New Monthly, July, 1877, p. 253, "Hunting with the Long Bow."

Hale. There we find what the author designates "the National Hymn" of the Confederacy. "In every important council of the Iroquois, a song or chant is considered a proper and almost essential part of the proceedings. Such official songs are mentioned in many reports of treaty councils held with them by the French and English authorities. In the greatest of all councils, the song must, of course, have a distinguished place." The *Karennna*, or hymn in question, which follows immediately upon the address of greeting and condolence, runs as follows :—

"I come again to greet and thank the League;
I come again to greet and thank the kindred;
I come again to greet and thank the warriors;
I come again to greet and thank the women.
My forefathers—what they established—
My forefathers—hearken to them!"

Or, in the metre of Longfellow's "Hiawatha," as given by Mr. Hale, in the "Notes on the Canienga Book" :—

"To the great Peace bring we greeting!
To the dead chief's kindred, greeting!
To the warriors round him, greeting!
To the mourning women, greeting!
These our grandsires words repeating,
Graciously, O grandsires, hear us."

The following dirge-like composition, though it forms one of the prose sections of "The Ancient Rites of the Condoling Council," is not without reason considered by Mr. Hale as the commencement of a great historical chant, which he compares to the 78th Psalm or to some of the inspired outbursts of the Hebrew prophets :—

 "Woe! Woe!
 Hearken ye!
 We are diminished!
 Woe! Woe!
The cleared land has become a thicket!
 Woe! Woe!
The clear places are deserted,
 Woe!
They are in their graves,
They who established it,
 The great League.
Yet they declared
It should endure,
 The great League.
 Woe!
Their work has grown old!
 Woe!
Thus are we become miserable!"

Of the three great groups of American aborigines, which, according to Mr. A. H. Keane's classification, belong almost exclusively to Canada—the Tinné, Dené-Dindjie, Athabaskan, or Chipewyan, the Esquimaux, or Innuït, and the Columbian races—a good deal of valuable information has been collected by Dr. Scouler, Mr. H. Hale, Father Petitot, Dr. Franz Boas, Dr. G. M. Dawson, Dr. Boyd Dawkins, Mr. Dall, and other recent writers. Dr. Boas divides the Vancouver and mainland coast tribes into four chief groups: the West Vancouver, the Tsimpshian, the Selish and the Kwakwiootl.¹ On this last important division of the Columbian family, Dr. Dawson has contributed a paper to this Section.

Among these far western tribes, we find the use of dance and song, for ceremonial purposes, as firmly established as among the Indians of the east and south. Dr. Dawson describes no less than six distinct kinds of dance as in existence among the Haidas alone. These dances are, for the most part, accompanied by characteristic songs.²

Among the traditions and folklore of these people, Dr. Dawson gives a strange creation myth, in which the origin of man, animals, fire, water, etc., is accounted for.³ Curiously this myth corresponds with what he had been told on the same subject by some of the Tinné tribes of the northern interior of British Columbia. This is not surprising, if Father Petitot's view as to the far-reaching extent of those myths be correct. The monographs of the zealous missionary and philologist on both the Dené-Dindjie and the Esquimaux-Tchiglit, were translated by Mr. Douglas Brymner, chief of the Archives Department, and printed in the *Dominion Monthly* for 1878. They form a valuable addition to our library of native American folklore. Some specimens of the dirges of the Dené-Dindjie may serve to illustrate their poetic capabilities. A man who had lost his brother sang, weeping:—

“ My younger brother, the celestial reindeer
Allures but to deceive thee!
My younger brother, return to earth ! ”

A brother, lamenting the loss of a sister, sang:—

“ In the river whose course the great isle turns,
My sister has, unknown to me, drunk of the little wave, alas!
My little sister who condemned the little net, alas ! ”

In carrying the corpse of a hunter around the tents in a hasty course, they affected disorder and a pretended flight, sounding a rattle and singing at the same time:—

“ In the upper earth thou huntest thy lakes for the white deer,
Piercest the antelopes with thy darts; thy parents ask thee:
Why art thou come to this earth to hunt the elk
Which has caused thy death ? ”

But, if they celebrate the death of an enemy, they vary the funeral theme:—

“ The fogs of the Glacial Sea descend on the waters;
The great sea groans over his fate, alas!
For the enemy of the Flat country will never return thither safe and sound.”

¹ Science, March 25, 1887.

² Geol. Survey of Can., Report of Progress, 1878-79, pp. 127B, 128B, 129B.

³ *Ibid.*, 149B.

Dr. Dawson, who, as we have seen, was astonished on discovering the likeness between the Haida myth and that of the Tinné stock of northern British Columbia, thinks the Haidas may have adopted the story from the Tshimsians. Father Petitot gives the racial and linguistic affinities of the Dené-Dindjie a far-reaching extension. Those who call themselves by that name inhabit a region bounded on the north and east by the Inuit, on the west, by the Flatheads, on the south, by the Sioux and Algonquins. But, scattered tribes of Indians who, he thinks, are evidently related to them, are found far to the south. The Nabajos, for instance, who call themselves Tinuui (which, like Tinné, Dené and Dindjie, means simply "men") speak a language which has many points of correspondence with that of the far-spreading northern race. The good missionary, who is not alone in holding this view, seeks the connecting link between the Athabaskan and Apache families in the Sarcee tribe of the Upper Saskatchewan, which has been adopted by the Blackfoot nation. Among themselves, the Sarcees speak a Dené dialect, which, while visiting Fort Pitt in 1873, he was able to understand by using a speech in part Chipewyan, in part Peau-de-Lièvre.¹

It is, however, in the myths and folklore of the American Indians, and the ceremonies based thereon, that the most striking resemblances occur between widely separated tribes. But the utmost caution should be exercised in drawing inferences from such analogies. On this point, Dr. Brinton remarks: "My guiding principle has been that when the same, and that a very extraordinary story, is told by several tribes wholly apart in language and location, then the probabilities are enormous that it is not a legend but a myth, and must be explained as such. It is a spontaneous product of the mind, not a reminiscence of an historic event."

The flood or deluge myth, of which the story of "The Drying of the World," which Mr. Cushing designates the "Zuni Iliad," is a fair example, is common, in some form, to many tribes of Southern, Central and Northern Indians.

The Rev. F. A. Paley, in the Preface to his edition of Hesiod, calls attention to the wonderful coincidence, in some points, between the Hesiodic and the Mosaic cosmogony, but M. Alfred Maury maintains that the American traditions of the Deluge come nearer to those of the Jews and Chaldeans than those of any people in the Old World. The cause of those similarities he does not, however, pretend to explain. Equally noteworthy but, doubtless, more explicable, is the close likeness between the Norse cycle of folklore and that of the Eastern Algonquins which Mr. Leland has discovered in his "Algonquin Legends." In the Introduction to that most interesting work, he says that "there is hardly a song in the Norse collection which does not contain an incident found in the Indian poem-legends, while in several there are many such coincidences." Mr. Leland thinks it not impossible that the Eskimo and Indians may have listened to the Northmen.

The field of aboriginal research abounds in such possibilities, and Mr. Leland's hypothesis is certainly not the least hopeful of the theories which resemblances, real or fancied, between the folklores of the two hemispheres have suggested. The great difficulty is to distinguish clearly and decisively between what is native to America, and what is of foreign introduction. As in their weapons, their utensils, their domestic animals, their food and their clothing, the aborigines have all, to some extent, followed European usage,

¹ Congrès des Américanistes, Comptes-Rendus, 1875, ii, 22.

so also their inherited memories have been affected by contact with the new-comers. In many cases, they had adopted the creed of the invader before any attempt had been made to commit their own traditions and beliefs to writing. Some of the "histories" and "sacred books" of the semi-civilised Quichua, Maya and Nahua nations bear evident marks of intermeddling. When Christian theology, such as the doctrine of the Trinity, and Old Testament stories, such as those of the giants, the flood and the tower of Babel, appear, *totidem verbis* in American legends, they are, at least, suspicious. The frequency with which the Deluge recurs in the traditions of all the tribes and tongues from the extreme south to the farthest north, is extraordinary. But the same catastrophe is common to the civilised and uncivilised nations of the Old World. The singular fact, as Mr. Alfred Maury pointed out years ago, is that the American accounts come nearer to the Biblical narrative than most of the trans-Atlantic versions. The late Admiral Fitzroy was so struck with this discovery, that he wrote a discursus to show that the flood had been universal.¹ Careful and patient research may ultimately succeed in effecting a differentiation between such memories or myths as are by origin American, and those which have been brought from beyond sea during the last four centuries. A like process is necessary for the identification of what is purely American in the so-called aboriginal poetry. There is a natural temptation in translating from a barbarous into a civilised language to produce, if possible, something that will stand the test of literary criticism according to the standards of the latter. For purposes of logical investigation such paraphrasing is inadmissible. The plan adopted by the Bureau of Ethnology, Washington, is to preserve and record the myths and folklore of the Indian tribes which form the subject of inquiry in their own languages, "with interlinear translation, and without foreign coloring or addition, in connection with the several dictionaries of those languages." Till this has been done, with all the compositions proved, as far as proof is possible, to be of native American creation, we shall seek in vain for the true character of their literary work, or the highest point of excellence to which they attained.

It would be easy (if space permitted) to multiply, from sources within reach, examples of poetry attributed to American Indians, ranging from such rude cries as (according to Father LeJeune's narrative) neither singer nor hearer could understand, to polished compositions like the Peruvian love-songs, or the elegiac verse of King Nezahualcoyotl. But, in many cases, these productions come to us without any trustworthy guarantee that they are, even in substance, what they purport to be. The few authenticated instances show that, unaided from without, the inhabitants of pre-Columbian America had advanced from a very low to a comparatively high stage of poetic cultivation. Whether any one American people passed through all the stages on American soil, we do not know for certain, though there are indications that seem to justify an affirmative conclusion. Dance and song are common to all the groups of north and south and centre. We can trace their progress from rhythmic motion of feet and hands to the mimetic arrow dance, described by Schoolcraft; the ballet, in its various types, as portrayed by Brinton; and the finished drama, like Ollanta, or Rabinal Achi. So the folklore of the tribes has taken all shapes, from the scarcely articulate superstitions of the Fuegian savage to the Popol Vuh, the Votan

¹ It forms the final chapter of the Narrative of the Surveying Voyages of H.M.S. Adventure and Beagle, between the years 1826 and 1836.

myth and the Zuni Iliad; while their love poetry has developed from the Sioux's simple offer of a modest tepee to the intensely passionate emotion of the Peruvian *yaravis*. If we would follow the steps of such a progress from its humble beginnings to the goal at which it paused, we may learn much by wandering with such a companion as Catlin, from wigwam to wigwam, and from tribe to tribe, till we have gained some insight into the genius of the race in its own wild home.¹ The dances by which, according to the traveller just mentioned, the Indians, north of the Gulf of Mexico, give expression to their emotions are as various as those emotions themselves. The eagle, the snow-shoe, the discovery, the begging, the slave, the pipe, the scalp, the buffalo—these are only a few of the names by which they are designated.² In almost every case, words accompany the movements—there being all grades of significance, from a mere meaningless lilt to a genuine song, intelligible and even enjoyable, in a translation. Sometimes the meaning has been lost, and the empty sounds are repeated with the reverence of superstitious awe. When Father Petitot asked the Dené-Dindjie what they meant by invoking “the mouse with pointed snout,” they replied that it was a mystery of which they did not wish to speak, as they would be speaking of the spirit of death.³ Strange that the same little creature should enter into the mythology of two races so far apart in every way as the Greeks and the Athabascans, and in connection with the same worship, that of the sun!⁴ It is to the abundance of such unexpected analogies that the mythology and poetry of aboriginal America owes not a little of its many-sided interest.

¹ Among recent contributions to the literature of the subject by persons who have gained their information through intimate intercourse with the aborigines, I would direct attention to the extremely interesting article by Dr. Franz Boas on “The Poetry and Music of some North American Tribes,” which was published in *Science*, April 22, 1887. Therein the author gives examples both of songs and airs that he collected among the Eskimos of Baffin Land and the Indians of British Columbia. Some of these songs are joyous, others are mournful, while several of them reveal a rapturous appreciation of what is beautiful and sublime in nature. No people says Dr. Boas, are fonder of music than the Eskimos, while almost every Indian village in British Columbia has its singing-master.

² As to that most frightful rite of self-immolation, the Sun-dance, still practised by the Sioux, the Blackfeet, and some of the Western Crees, see an article on the Blackfoot Tribes, by Horatio Hale, in the *Popular Science Monthly*, June, 1886.

³ “Those weird tales, which to us are puerility or poetry, according as we please to regard them, were to their believers history, science and religion.” *Native Races of the Pacific States*, by H. H. Bancroft, iii. 14.

⁴ In his instructive little book, *Custom and Myth*, Mr. Andrew Lang has a chapter on “Apollo and the Mouse,” but he does not refer to the Tinné folklore.

III.—*The Eskimo.*

By FRANZ BOAS, Ph. D.

(Communicated by Mr. G. Stewart, May 25, 1887.)

Although the mythology and traditions of the Greenlanders have been long known, no effort has been made to study thoroughly the ethnology of the Central Eskimo, and our knowledge is confined to the occasional remarks and observations of travellers. It is worth remarking that since 1822, when Parry and Lyon wintered at Iglulik, no trustworthy monograph of the Eskimo has been published. I intend to give, in the following remarks, a sketch of the mythology and traditions of the Central Eskimo. Their legends and myths are so numerous, that it is impossible to treat the subject exhaustively; and I confine myself to describing the religious ideas and the mythology of this people from observations I made during my stay in Baffin Land, in the years 1883 and 1884. There are numerous tribes in Baffin Land and the neighbouring parts of the continent. My collections are from three of these tribes: the Oqomiut, of Cumberland Sound; the Akudnirmiut, of Baffin Bay, and the Agomiut, of Eclipse Sound. These tribal names mean: "the inhabitants of the lee side," "those in the centre" and "those of the weather side." The suffix *-mio*, plur. *-miut*, meaning "inhabitants of —"; *oqo*, "the leese side"; *ago*, "the weather side," and the stem *akut*, "the centre." The same stem is in the name Akuliaq, the place near which one of the Canadian meteorological stations was established. It means "the root of the nose," i.e. between the eyes.

The folklore and religious ideas of these tribes is substantially identical, though slight differences occur. The foundation of their mythology and of their religious belief, is the Sedna legend, the contents of which I shall briefly relate:—Savirqong and his daughter, Sedna, lived in a lonely place. Many youths came to woo Sedna, but she rejected their offers. At last the fulmar succeeded in winning her affection. She followed him into the land of the birds. When he wooed her, he promised her a tent made of beautiful skins and plenty of good food. But, alas! his tent was made of ragged fish skins, no blubber for the lamps was in the house, and fish was the only food he offered. Then she repented that she had followed him. Once her father came to visit his daughter; and when he saw how she was being abused by the fulmar, he took her in his boat and returned home, while the fulmar was out fishing. But the bird seeing that his wife had fled, pursued her with his companions. They made a heavy gale, and the small craft was almost upset. The father, to save his life, cast Sedna into the sea. She clung to the boat. He cut off the tops of her fingers. On falling into the sea they were transformed into whales; and still she clung to the boat. He cut off the second joint of her fingers. They were transformed into seals; and still she clung to the boat. He cut off the third joint of her fingers, and they became bearded seals. Then he stabbed her in the eyes, killed her, deposited the body on the beach and covered it with a dog-skin. The flood tide covered it.

Another form of the tradition ends in the following way :—After her fingers are cut off, the storm subsides, the father allows her to reënter the boat and takes her home. But to revenge herself, she orders her dogs to gnaw off her father's feet. Then both descend to the country Adlivun, which is down below, and since then Sedna is mistress of the lower world. Sedna is the supreme deity of the Eskimo : to her all the numerous regulations refer. Men who obey her commands are successful : those who disobey her are unsuccessful, and are visited by sickness and bad luck in all their undertakings. After death they must go to Sedna's abode. Sedna's father grasps the dying with his crippled hand and takes them with him. Two huge dogs watch the door of Sedna's dismal abode, and move only a little to let the dead pass. One year they must stay in this hut ; then they leave it again to live in Adlivun, where they hunt whale and walrus. Those, however, who have obeyed Sedna's command, and all who die by violence, or by drowning, and women dying in child-bed, go to heaven, which is called "Qudlivun." There is no ice and snow. Herds of deer roam on the hills and are easily obtained.

The Central Eskimo believe that, while the soul of the deceased dwells in Sedna's house, it is a malevolent spirit which is called "Tupilaq." To see the Tupilaq is a foreboding of bad luck, his touch means immediate death. This belief is not found in Greenland. The Tupilaq of the Greenlanders is a malevolent being which sorcerers build up of bones and skins to destroy their enemies. It can take the form of any animal, and attack his master's enemies in this shape.

Besides the tradition of the origin of the sea-animals, there is another referring to Sedna :—During a famine she created deer and walrus, by taking a slice of fat out of her belly and carrying one piece to the mountains and throwing the other into the sea. After she had thus created the deer, it turned upon her, frightened her, and did not obey her command to run away, until she had knocked out his front teeth. But since that time Sedna hates the deer.

These two traditions explain numerous regulations referring to the diet and mode of life of the Eskimo. The sea animals, which originated from parts of Sedna's body, constitute the staple food of the Eskimo. The death of every one of these must be atoned for by abstaining from work for a number of days. Sedna hates the reindeer ; therefore, deer and sea animals must not be brought in contact. Deer must not be eaten on the same day with sea animals. Walrus must not be hunted before the deer-skin clothing has been finished. I cannot enumerate the numerous regulations which have a deep influence on the life of the Eskimo, and most of which refer to the Sedna myth.

Every fall, large feasts are celebrated, which are connected with these traditions. In the fall, when heavy gales are raging, the Eskimo believe that Sedna dwells among them, and the mightiest *angakoq* (priest) is charged with driving her away. In this ceremony the art of these men is displayed to its fullest extent, some of their tricks being real jugglery. A line of seal skin is rolled up on the floor of the hut, a small hole being left in the centre. The *angakoq* watches it, holding the sealing spear in his left hand. Another priest is sitting in the rear of the hut, singing and chanting to attract Sedna. Now she is heard approaching under the floor of the hut. When she reaches the hole, the harpooner strikes her and pays out the line. A severe struggle ensues and Sedna flies to her country, Adlivun. This performance is done very cleverly. The harpoon is covered with blood

when it is drawn out of the hole, and one really hears the breathing of Sedna under the floor of the hut. Tricks of this kind are frequently performed by the *angakut* (priests).

On the following day a great festival is celebrated, the most remarkable feature of which is the appearance of masked men who represent spirits. The occurrence of masks in Arctic America was known only from Alaska, and it was considered probable, that they originated through influence of the neighbouring Indians. Reports of whalers, with whom I conferred about the matter, shew that west of Hudson Bay masks are also in use, but in Greenland no mention is made of them.

A comparison of these legends with those of the Greenlanders, is of considerable interest. We find a tradition similar to the Sedna tradition, but not nearly so important. It is the myth of Arnaquagsaq, i.e. the old woman. She lives at the bottom of the sea, where her hut is. There she watches her lamps, from which oil drips that is transformed into whales and seals. Sometimes she is pursued by a demon, hindering her from attending to the lamp. Then famine visits the natives, and a sorcerer must go to expel the evil spirit. The principal figure of the mythology of the Greenlanders is Tornarssuk, the great *tornaq* (spirit) who teaches the sorcerers their art, and may be considered the supreme deity of the Greenlanders. This being is unknown among the central Eskimo, and numerous spirits, the *tornait*, take his place. Every object has its *inua*, or its owner, who may become the genius of man. When a man has acquired such an *inua* for his *tornaq*, he becomes an *angakog*, a priest. He is enabled to have intercourse with spirits, to visit Sedna and the stars. He cures sickness, and interprets to men the commands of the spirits.

Important figures in the mythology of the Central Eskimo are the moon and the thunder. The man in the moon is considered the protector of orphans, and descends from heaven to assist them against their abusers. The moon is his house, which is covered with white deer skins. In his storehouses roam enormous herds of deer and seals, and in a small annex to his hut lives the sun. His wife's name is Ululiernang. She has no backbone, and no entrails, except lungs and heart, and is considered a malevolent being. The derivation of the name is doubtful, and I cannot explain the meaning of this being.

There is another tradition of the moon, which is well known from Alaska to Greenland. The moon is the brother of the sun, whom in the legend, he pursued. She fled from him, and both were lifted into the heavens, where they continue their course.

Thunder and lightning are made by three sisters, Kadlu, who live far inland. They make the thunder by rubbing skins. It is interesting that the Eskimo offer them dried seal-skins, for this is almost the only instance of a real offering among the Eskimo.

I do not intend to enter into the details of these traditions, but will show by some instances, that their study may enable us to trace the migrations of the Eskimo.

The tradition of the origin of the Europeans is known in Greenland, Baffin Land, and Labrador. The substance of the story is as follows :—A woman married a red dog, by whom she had ten children, five of whom were dogs, and five monstrous beings, the upper part of their body being human, the lower canine. The children were so voracious that their grandfather, who had to feed the whole family, could not kill as many seals as were required. Therefore he drowned the old dog, after having sent his family to a small island. The daughter, to avenge herself, ordered the young dogs to gnaw off their grandfather's feet. Then she made a boat from the sole of her boot, and sent the young dogs

across the ocean, where they became the ancestors of the whites. The five others she sent inland, where they became the ancestors of the Adlat or Erqigdlit. The resemblance of part of this tradition to the Sedna myth is striking, and several other facts make it probable that both are closely connected. The name of the old man and that of Sedna's father is the same, Savirqong, that is "the one with the knife:" and the name of the daughter and Sedna's second name are also identical, Uinigumissuitung, or "she who would not take a husband." But what is more remarkable, in Labrador and Iglulik, Adla, the name of these monsters, means "Indian." This meaning is forgotten on both coasts of Davis Strait. It is evident, however, that an historical foundation for this legend exists on the American continent, which was forgotten by the tribes who travelled north and east.

The historical basis of the following tradition is still more evident. The Eskimo of Baffin Land and Greenland tell of the Tornit. In Greenland, they are a fabulous tribe of inlanders, of supernatural size and strength. In Baffin Land, they are an ancient Eskimo tribe differing from the present inhabitants in dialect and customs. In early times they lived with the Eskimo, but left the country on account of a quarrel. They cut off the tails of their jumpers, and changed their head-dress, that the Eskimo might not recognise them if they should meet again. The same tradition says that they did not use bows and arrows, and did not know how to build kayaks. Their peculiar customs are the subject of many a tale.

It is an important and interesting problem to account for the similarity and dissimilarity of the traditions and language of the Eskimo, of different parts of the Arctic coast. The tradition of the origin of the whites is one of the most interesting. The Eskimo cannot have become acquainted with the whites until about eight hundred years ago. Yet the name for the white man is the same in the dialects of the Eskimo language from Greenland to the Mackenzie. This is the more remarkable, as the root of the word Qadlunaq, probably meaning "something strange," is a very rare one. How is it that all these tribes use the same word for "the white man"? We can understand its general use on the continent and the islands, as continuous intercourse exists between the tribes. But it seems that communication between the Greenlanders and Central Eskimo was cut off hundreds of years ago. Anybody, unacquainted with the character of the Eskimo, might attribute a comparatively recent origin to the tradition. But it must be borne in mind, that events which happened more than three hundred years since, as the remarkable expedition of Frobisher to Frobisher Bay, is still told in a correct form, without any additions. Besides this, the traditional form in which the legend is told, is word for word, identical in Greenland and Baffin Land. The woman sings:—*Angnaujaja, Taunungaima tikikusilima saipaqomik panginierlapuse, Angnaujaja*, or "when you have arrived, you will make many nice little things." There is not a word on the white man in the original form of the tradition, as it is handed down in a song, but it is generally understood, that these "nice little things" are the whites. I do not doubt that the Eskimo, when immigrating into Greenland, were in possession of the tradition, and that it was later on applied to the whites. Whether this was done independently on both sides of Davis Strait is difficult to decide. But I am in favor of the theory that a connection between Greenlanders and the Smith Sound tribes existed later than we are inclined to think. We do not know at all how far the North Greenlanders extend their migrations in Melville Bay; and it is

from this point of view, which is of the greatest importance for the ethnology of Arctic America, that an early exploration of this region is very desirable. The study of the new words of the Eskimo language is, also, an important one from this point of view. The Eskimo do not incline to adopt foreign words, but use for coffee, powder, gun, etc., descriptive words of their own language. Some of these are identical in areas widely apart, and show that it is not impossible that the same word should be invented for the same thing in two regions independent of each other. However, I will not dwell on these details. A thorough study of the language and of the traditions is what is required to solve the ethnological problems of this region.

From the facts already known we arrive at the conclusion, that the more ancient forms of customs and traditions are found west of Baffin Bay. In this way we are led to conclude further that the Eskimo migrated by way of Baffin Land to Greenland and Labrador. The natives of Labrador and the south coast of Baffin Land, believe that the events told in their traditions occurred in the far north. Those of Fury and Hecla Strait point south and south-west to the American continent. The Western Eskimo refer to the east as the place where their heroes performed their exploits. Therefore, it seems probable that the lake region west of Hudson Bay was the home of the Eskimo. We find their remains in the most northern parts of the Smith Sound region. At the present time, the East Greenlanders and the West Greenlanders are very different from each other. Therefore the probability is that the immigrants separated in Smith Sound, and that one part went south while the other turned north-east, and thus reached the east coast.

A decision on these questions must be postponed until the ethnology of the Eskimo is more thoroughly studied. Smith Sound, Chesterfield Inlet, Mackenzie River and Alaska, are the points where researches are most urgently needed. We hope that the work will be undertaken ere long, else the ethnologist will be too late, and the tribes who are dying out rapidly will have disappeared.



IV.—*First Siege and Capture of Louisbourg, 1745.*

By SIR ADAMS ARCHIBALD, K.C.M.G.

(Presented by Prof. G. Lawson, May 25, 1887.)

Few events in history are more remarkable than the siege and capture of Louisbourg in 1745. The cession of Acadia to England, in 1713, had left Cape Breton the chief possession of the French in the Gulf of St. Lawrence. Thenceforth it became the settled policy of France to construct in that island a fortress of the first order, to be the headquarters of the French fleet in American waters. Great care was taken in the selection of a suitable spot. Seven years of surveys, and numberless reports by engineers, resulted in the selection, for that purpose, of a place known as "English Harbour," situated on the east coast of the island. This harbour is close upon the Atlantic. In half an hour, a ship passes from a tempestuous ocean to a haven of perfect security. The harbour winds inland to a distance of six miles from its mouth. It has a width at the narrowest part of about half a mile. The average depth of the water is from six to eight fathoms. The harbour is spacious enough to hold the entire British fleet. Across its mouth, there stretches, from the shore on the left of the entrance towards that on the right, a belt of low, rocky islets, protecting the harbour from the waters of the Atlantic. This belt extends to within a quarter of a mile of the high and rugged coast on the right. The only ship entrance is between the furthest islet of this belt and the shore on the right. On passing into the harbour, the coast line on the left is found to recede, so as to form a cove. From the shore of the cove the ground rises gently to a moderate height, and this spot was selected for the fort, which fronted on the water of the cove. The ground consisted of an area of one hundred acres.

For the five and twenty years next following the selection, the best engineering talent of Europe was employed in the construction of the fort and its appendages. Around the central area, a wall or rampart of stone was raised to the height of from thirty to thirty-six feet. The wall was over two miles and a half in length. A fosse of eighty feet in width encompassed the walls. The central area was laid off in regular blocks, the streets crossing each other at right angles. Besides barracks, magazines and hospitals for military purposes, the French authorities erected a government house, an opera house, a theatre, and other secular buildings appertaining to a capital city, as also churches and other religious edifices. In the construction of the fort and city they spent over thirty millions of livres. They made it the strongest fortress on this continent and thought it impregnable.

They chose new names for the island and fort. The first was no longer to be called "Cape Breton," though that name was itself French: thenceforth it was "Isle Royale." "English Harbour" ceased to be a suitable name: it became "Louisbourg." The new

titles were significant. "Isle Royale" suggested connection with the throne, "Louisbourg" with the person, of the Grand Monarque.

Besides the fort itself, there were outlying posts of great strength. A powerful battery, on one of the low islets we have mentioned at the mouth of the harbour, commanded the narrow ship-entrance between it and the shore on the right; and far up the harbour, on a lofty hill facing the entrance, stood the grand battery with an armament of the heaviest guns. It also commanded the ship-entrance. Thus Louisbourg, strong in itself, with two immense batteries commanding the harbour's entrance, towered proudly in these northern waters, and was the terror of the English colonies from the Strait of Canso to the mouth of the Hudson.

In 1745, the fort was garrisoned by 700 regulars, and 1,000 militia, under command of Duchambon, who was also the French governor of Isle Royale.

For a century before that time, Nova Scotia had been the border-ground between the English and the French on the Atlantic coast. The province was alternately British and French, as the fortune of war determined. But every time that it was wrested from France, the conquest was the work of the British provincials. The possession of Nova Scotia by the English was to the provincials a vital point. When Nova Scotia was French, the border-ground shifted to New England. The peninsula was a wedge between the two powers. So long as the contest was confined to our soil, New England was comparatively safe.

The long peace between the two crowns ended in 1744. The French had taken care to despatch a fast ship at once to Louisbourg to convey the news. The governor of Isle Royale, the predecessor of Duchambon, had immediately equipped an expedition, under Duvivier (a descendant of the famous La Tour) and made a raid on Nova Scotia. The only military posts at the time in this province were Canso and Annapolis. A garrison of eighty men occupied a block house at Canso, which was in no condition to sustain a siege. They surrendered on the first summons. The block house was destroyed, and the garrison sent to Louisbourg, prisoners of war.

The plan of operations contemplated that Duvivier, after taking and destroying the block house at Canso, should proceed with his force of 900 men (regulars and militia) to Annapolis, there to combine with other parties, who were to meet him there, in an attack on that place. The fort at Annapolis was in a ruinous state. The place might have been taken with ease, if Duvivier had carried out his project with vigor. But a series of blunders occurred. First, the priest Le Loutre came upon the scene at Annapolis, with 300 savages from Cape Sable and the River St. John, on July 1st. This party spent some time investing the fort, but having no siege guns, they did little damage, beyond shooting a soldier or two, who were found straggling outside the fort. At length Le Loutre, disheartened by his failure, and hearing nothing of the other parties who were to join him, raised the siege and retired to Minas. Next came, in August, Duvivier with his troops, and a body of Indians. They, too, failed, and retired to Minas. Last of all came some ships of war from Louisbourg. Finding, on their arrival, that both the other parties had come and gone, the ships contented themselves with capturing a transport or two, and then retired from the scene. Nothing could have saved Annapolis, if the several parties of the enemy, or any two of them, had reached the spot at the same time.

The destruction of Canso and the attack on Annapolis seriously alarmed the people

of New England. They were sure the attempt on Nova Scotia would be repeated the following year, and they feared, with worse results. As things were, their fishery at Canso, the best in the world, was gone. Louisbourg, only a few miles off, sheltered the French privateers and commanded the fishery, and from it armed ships could swoop down at pleasure on any part of the Atlantic coast. With Louisbourg, the only port of any importance in these northern waters, the provincials saw nothing before them but destruction to their commerce and to their settlements. They then began to turn over in their minds, whether it would not be possible to get rid of their trouble by a bold stroke on Louisbourg itself. It is uncertain who it was that originated the idea; but to Shirley, the Massachusetts governor, is certainly due the credit, if, under the circumstances (judged, not from the results, but from what might reasonably have been expected to be the results) credit it be, of inciting and persuading his people to undertake the hazardous adventure. He proposed it first to his legislative assembly in secret session. The members stood aghast at the temerity of the proposal. They rejected it with scarce a dissentient voice. But it was a matter of life and death to the merchants and traders, even more than to the settlers. They pressed for a reconsideration, which was granted. Finally, after long and tedious discussion, the proposal was carried by a majority of one. Once a decision was given in its favour, all concurred in doing their best to make the project successful.

It was proposed to raise 4,000 men for the purpose. The resolution to that effect passed towards the end of January. Within two months from that date the levies were completed: 4,070 men were enrolled and ready to sail. The greatest enthusiasm prevailed. It was not a question merely of politics or of trade: the feeling was largely religious. The savages who raided the British settlements, and massacred and scalped the inhabitants, were, in name, Roman Catholics. The settlers gauged the creed the savages professed by the outrages they practiced. The Indians were under the guidance of Roman Catholic priests. In the rude logic of the provincials, they inferred that it was "like master like man." Hence hatred of Romanism became in New England a living force, drawing in the same line with trading interests and national hatreds. Many of the volunteers enlisted from religious motives. Whitfield, the great English Evangelist, who was in Massachusetts at the time, furnished a motto to be inscribed on the banner of the expedition: *Nil desperandum Christo duce!* "Despair not with Christ for leader." The sentiment was appropriate. It was the motto of a forlorn hope. Humanly speaking, success, in such an expedition, was impossible. If it came at all, it must be the result of divine interposition. In the eyes of the adventurers, the age of miracles was not past. They believed that in so sacred a cause miracles might still be wrought, and when we see what a continuous series of marvellous events actually did occur, we cease to wonder at the credulity of the adventurers in considering themselves the special favorites of Providence.

The volunteers were farmers and mechanics, traders and labourers. They were utterly undisciplined. They had never seen anything of war, except, perhaps, a skirmish with a band of savages. They were to be led by one Pepperel, a merchant, with no more experience of war than themselves; and they were to set out on an expedition against the strongest fort in America, defended by a garrison of regular soldiers, and having behind it all the resources of the French monarchy. Such an undertaking required faith and enthusiasm of no ordinary kind.

The expedition was to sail from the mouth of the Pisquaticua on March 24th. Besides

the transports, thirteen small, armed vessels, belonging to Massachusetts and the other New England colonies, carrying in all 100 guns, accompanied the expedition. Shirley had hoped to secure the assistance of the British fleet on the station, and had written to Commodore Warren, who was then in the West Indies, asking his aid. The answer reached Shirley the very day before the expedition was to sail from Pisquatica. Warren declined: he had no orders from the Admiralty, and would not act without them. This was discouraging. But Shirley did not hesitate. He concealed the news from all except Pepperel and Waldo, the first and second in command. The expedition sailed on March 24th. On April 4th, the fleet, consisting of 150 ships, armed vessels and transports, met by appointment at Canso. They found the whole eastern coast of Cape Breton skirted by a wide belt of floating ice. The stream from the Gulf of St. Lawrence, running along the coast outside of Scatarie, brings with it every spring a body of gulf ice, which receives its direction largely from the wind prevailing at the time. If, after passing Scatarie, the breeze blows toward the shore, it drives the ice before it, and makes an impenetrable barrier between the open sea and the harbours on the coast. This happens only once in several years. But it happened this year. For three weeks, the expedition lay at Canso, waiting for a gap in the ice. But the time was not lost. The men, who were a mere mob on their arrival, were drilled daily. They began to acquire some faint glimmerings of discipline. Some of them were employed in building a fort at Canso, where a garrison was to be left.

Some days after their arrival at that port, three ships were descried in the offing. They were soon discovered to be men of war. There was no little excitement among the adventurers. If the ships should turn out to be French, as was quite possible, the expedition would have terminated almost as soon as it began. What was the relief of the provincials, when they discovered that the ships were British, and shortly afterwards that they were three of Commodore Warren's fleet, come to take part in the expedition! It turned out that the very day after Warren had despatched his letter to Shirley, orders had reached him from the Admiralty to sail at once to Boston and join the expedition. He set sail forthwith, and having, on approaching the coast, learned from a merchantman, that the expedition had already sailed, he proceeded at once to Canso, to the intense relief of Shirley and of the two commanding officers to whom the secret of his refusal had been confided.

Another piece of good fortune occurred during the stay at Canso. A French brig from Martinique, laden with rum and molasses, and bound for Louisbourg, was prevented by the ice from reaching that port. She put into Canso and was captured. The cargo was a valuable addition to the commissariat of the expedition.

But what were the authorities at Louisbourg about all this time? Strange to say, they knew nothing of the expedition. Louisbourg is distant from Canso less than thirty leagues. For three weeks, a fleet of 150 sail had been lying at Canso, and not the slightest hint of the fact had reached Louisbourg. Across the strait from Canso lay the French village of Nerica, (now "Arichat"). The fleet was visible from the shores of Isle Madame. Yet it lay for three weeks in sight of Nerica, and not a man in that place was found to carry the tidings to Duchambon. Port Toulouse, as it was then called (now "St. Peters"), was within a few miles of Canso. It was garrisoned by French soldiers under the command of Capt. Benoit. Surely in a time of war that officer should have

advised his superior at Louisbourg of the large fleet in his neighborhood. He did not, however.

After Warren reached Canso he sent some of the smaller vessels to cruise backwards and forwards, in front of Louisbourg harbour, to prevent any French vessels hovering off the coast from entering, should a gap appear in the ice belt. These were seen by people on the shore, and the fact reported to Duchambon. This did not alarm him. He assumed that the vessels were French, waiting an opportunity to enter the harbour. Every year a supply ship, despatched from Brest, reached the coast early in the spring. He took for granted that one at least of the cruisers was the expected supply ship. Still he thought it might be worth while to make some inquiry whether there was anything going on at Canso to excite suspicion. He accordingly sent a message to Capt. Benoit at Port Toulouse, directing him to make inquiries. That officer despatched three men on this service, a soldier, a *habitant* and an Indian. They proceeded to Canso, landed on the shore opposite the island, and made their observations of the state of things there. They then set out on their return to Port Toulouse. On their way they met a temptation that they could not resist. Accident gave them the opportunity of falling on a small party of English and making four of them prisoners. They then proceeded homeward with their captives. One night they all stretched themselves out by the camp fire. The messengers were weary and soon fell asleep. The prisoners seized the opportunity, released themselves from their shackles, and killed their captors. The tidings of the doings at Canso perished with the messengers. The commander at Port Toulouse lost his men. The governor at Louisbourg remained as ignorant as ever of what was going on at Canso.

At last, on Sunday, April 29th, the wind shifted, driving the ice seaward, and leaving the shore clear. The expedition sailed at once. It reached Chapeau Rouge (Gabarus) Bay, back of Louisbourg, and was within a couple miles of the fort, on Sunday evening. But the wind died away and it was impossible to land then. The fleet lay off till the morning. At early dawn, the French soldiers on duty, descried from off the walls of Louisbourg an immense fleet, whitening with its sails the whole extent of Gabarus Bay. It was a perfect surprise. So little thought had Duchambon of an enemy being at hand, that he had, the evening before, given a ball at Government House, which was kept up to a late hour. The officers, who had been at the party, had scarcely got to bed before they were roused by the alarm. Governor, and officers alike, were in a state of consternation. They soon, however, recovered so far as to make some attempt to resist the landing. From the ramparts were seen several boats, full of soldiers, steering in a direction towards White Point, immediately in rear of the town. Duchambon at once despatched a body of eighty men towards the point, under command of a famous partisan of the name of Morpen. The boats approached within a short distance of the shore, then veered about and returned towards the fleet. There they were joined by a number of other boats, fully manned, that been hidden behind the transports, waiting the return of their comrades from the feint on White Point. All then made for the shore of Gabarus Bay, at a place some two miles distant from White Point. The Morpen party, seeing their mistake, marched at once for the new landing place. But the ground was difficult, and the English had already landed in sufficient force to keep their ground and repel their assailants. The French were driven back to the fort. A high hill intervened between the shore of the bay and the town of Louisbourg. Next day, a party of 400 men, under Col. Vaughan, set

out on a reconnoitring expedition. They pushed their way through the forest to the top of the hill. From that point they overlooked the fort. They shewed themselves for a moment on the crest of the hill, then uttered a defiant shout to the soldiers on the walls. Then they plunged again into the forest on the hill side, and made their way towards the upper part of the harbour. Two miles above the fort, on the edge of the harbour, stood several warehouses filled with quantities of pitch, tar and other inflammables. To these they set fire. In an incredibly short space of time the whole was one mass of flame. The smoke from the burning buildings and materials was driven by the wind in the direction of the grand battery already mentioned. The garrison of this post thought that the whole British force was upon them. They immediately reported the state of things to Duchambon, and obtained his consent to abandon the battery, first spiking their cannon. In hot haste they acted on this permission, hardly taking time to spike the guns effectually. They escaped to Louisbourg at midnight, leaving the French flag floating on the staff. Next morning Col. Vaughan, on returning from his reconnoitring expedition, with a small detachment of thirteen men of whom one was an Indian, came in sight of the battery. The flag was flying, but he was surprised not to see any smoke issuing from the chimneys. After waiting a while, and seeing no appearance of motion or life in the fort, he sent the Indian to scale the wall and ascertain what all this meant. The Indian, on climbing up, found that the fort had been abandoned. He then opened the gate and let his comrades in. Vaughan immediately ordered the French flag to be hauled down, and having none of his own to replace it with, he directed one of the men to nail a soldier's red coat to the mast. He then sent a message to the general, informing him that "by the Grace of God, and the courage of thirteen men, he was in possession of the grand battery," and asked for a reënforcement and a flag.

But it seemed for a while as if Vaughan was not likely to keep his new possession long. Duchambon, ashamed apparently of the cowardly abandonment of the battery, sent next morning a body of sixty soldiers, in boats, to retake the fort. Vaughan saw the boats leaving the wharf, and steering towards the foot of the hill on which the battery stood. He immediately rushed with his thirteen men to the shore, and opened fire on the boats. This was returned vigorously. For many minutes there seemed no hope of successful resistance, but Vaughan and his men were determined to sell their lives dear. They continued their fire. At length they had the satisfaction to see the boats turn about and head towards the town. The little band marched back in triumph to their battery, where they were soon joined by such a reënforcement as put the retention of the post beyond the region of doubt.

An immense number of powerful guns, and a great quantity of shells and other war material were found in the battery. The gunsmiths, of whom there were many in the ranks of the volunteers, soon drilled out the spikes, and within a week, the powerful armament of this battery was turned against the fortress it was built to protect, doing, with its plunging shot, infinite damage to the walls and buildings of the beleaguered fort.

At the same time, the invading force, after reaching the crest of the hill, were gradually advancing their batteries down the hill side, sloping towards the fort. Each battery came nearer and nearer the walls. From these batteries and from that which the thirteen men had captured, a constant cannonade was kept up. At last, a battery was constructed within the eighth of a mile from the walls, and played directly on the west gate. The balls from

this point raked the streets, which were on the same line with the battery and the west gate.

Meanwhile the fleet could do nothing. It was anchored off the harbour. The island battery effectually blocked the ship-entrance. It became necessary, therefore, if the ships were to take any part in the siege, that this battery should be silenced and an attempt was accordingly made to take it by assault. On the evening of May 27th, 400 men, who had volunteered for the purpose, led by a Captain Brooks, an officer of their own choice, embarked at White Point, in thirty-five boats, and stole quietly round in the direction of the islet on which the battery was placed. But the sea was rough, the night dark and foggy, and many of the boats perished in the surf that beat from the Atlantic on the islet belt. Some of the men were drowned, and all had their firearms soaked with water. Those who landed and attempted to scale the battery, were driven back by the garrison, which consisted of 200 men. Sixty of the provincials were killed, and 116 made prisoners. It was a serious reverse, the only one, indeed, which the invaders met with during the siege. But they were not discouraged, and immediately set about other means of accomplishing their object—the silencing of the island battery, so as to enable the fleet to enter the harbour.

We have already noticed the high land, on the right of the entrance of the harbour, which rises abruptly from the water. On the summit was placed a lighthouse, and the hill itself had long been known as Lighthouse Point. Before the attempt made on the island battery by water, it was contemplated to establish a battery on this point. From this elevation, guns of sufficient power could soon render the island battery untenable. But how were the besiegers to get heavy guns to the spot? They would have to be dragged from the camp for miles, through the forest, over ground strewn with huge rocks, interspersed with morasses almost impassable. This must be done by the labour of men, for, of horses or cattle, even if they could have been used, there were none to be had. It was an appalling task, but the failure of the attack by sea seemed to render it inevitable. At this moment, just at the time when guns were so necessary, and the difficulty of getting them to the spot almost insuperable, a most fortunate discovery was made. A number of large cannon were noticed under water at a place called the careening ground, in close vicinity to Lighthouse Point. They had been there for ten years, sunk in a hurry, and never fished up, though well known to be there by all the French governors of the period. No time was lost in raising them to the surface, and making them ready for use. They were dragged to the site of the proposed battery and duly mounted. In a few days they were playing on the island battery below, doing effective work. By and by, some larger guns and a mortar procured from the camp were, with infinite difficulty, added to the armament. Then the new battery began to make fearful havoc with its plunging shot on the island fort, dismounting the guns and driving away the gunners. In a few days the island battery was as good as silenced.

We have already mentioned that the French government were in the habit of sending every spring from Brest, a ship with supplies for Louisbourg. The ship generally left in time to reach the Cape Breton coast early in the spring. This year, the vessel destined for that service took fire and burnt to the water's edge, just as she was about to be loaded. There was no other transport in the harbour of Brest available for the service. But the "Vigilante," an eighty-gun ship of war, was on the stocks, nearly ready to launch. She

was finished as rapidly as possible, laden with supplies and despatched to Louisbourg. But all this caused delay, and she did not reach the coast of Isle Royale till May 18th, a little over a fortnight after the arrival of the besieging force. The captain of the "Vigilante," the Marquis de Maison Forte, on approaching the coast, descried the "Mermaid," one of Warren's small ships of war, and immediately gave chase. The "Mermaid" hoisted all sail and ran for Louisbourg. All of a sudden the Marquis found himself in the middle of Warren's fleet. An action took place in sight of Louisbourg; and though Duchambon himself witnessed the battle, he had no idea how deeply he was interested in it. In a short time the "Vigilante" surrendered, the crew of 650 men becoming prisoners of war. The supplies she carried were of great use to the besiegers. The "Vigilante" herself was repaired, and manned by a British crew, thus adding a powerful ship to the strength of the British fleet.

The time had at last arrived for bringing the fleet on the scene. Preparatory to that Duchambon must learn the hopelessness of his condition. It was reported in the English camp that the French and their savage allies had treated the British prisoners with great cruelty. De Maison Forte was spoken to on the subject. He was asked to visit the different ships in which his captive officers and crew were distributed, and see how the prisoners were treated by the English. Finding everything to his satisfaction, he was asked to write to Duchambon, remonstrating against the cruelties alleged to be committed on the French side. He wrote accordingly, and his note was sent under flag of truce. This gave Duchambon the first intimation he had of the loss of the "Vigilante." Though he, himself, had witnessed the hard battle which had ended in the surrender of a ship, as yet it had never occurred to him that the ship was the one that contained his supplies. So the letter fell on Duchambon and his officers like a bomb-shell.

While the governor and his subordinates were labouring under the depression caused by this intelligence, the besiegers were making preparations for a general assault. This was to be made on June 11th, the anniversary of King George's accession. The grand battery and all the new batteries on the hill side near the west gate, were to open a general cannonade on the fort. The lighthouse battery was to play on the island below, and during the cannonade, the ships of war, at a given signal, were to enter the harbour and join in the grand assault.

Duchambon saw that the crisis was at hand. A day or two before, he had, according to his own account, received a petition, signed by 1,000 inhabitants, imploring him to spare further bloodshed, by offering a capitulation. He had then held a council of war, who recommended the same course. He then sent a flag of truce to the general and commodore. On their first arrival, they had summoned him to surrender. He had replied proudly, that he would send his answer by the mouth of his guns. But things had changed since then. It was now his place to drop lofty airs and to ask for terms. The conditions were sent. He was obliged to comply, and on June 16th, the fort surrendered.

Thus, in the course of less than seven weeks from the time when first the ships were seen from the battlements of Louisbourg, that stronghold was in the possession of the invaders.

In the preceding autumn, the Marquis de Beauharnois, the governor-general of Canada, having reason to believe that the provinces would take some steps to avenge the capture of Canso, and the raids on Annapolis, had sent a letter to Duchambon, offering

reënforcements for the Louisbourg garrison, if required. But that officer felt himself quite safe in his stronghold, and declined the offer. When, however, he found himself sorely pressed by the enemy, he repented of his decision. He then bethought him of a force under Marin, which had been sent in the previous year to aid in the attack on Annapolis. It had wintered at Beaubassin, and was now on its way to make another attack on Annapolis. It was supposed to be at Minas, and thither Duchambon sent messengers, ordering Marin to come at once to Louisbourg with all the troops under his command. On the arrival of the messengers at Minas, they found that Marin and his party had already gone on to Annapolis. They followed thither. On receipt of Duchambon's order, Marin held a council of war. Some of his officers were disposed to disregard the order, and go on with the attack of Annapolis. But Marin persuaded the bulk of his party to obey. But then came the difficulty of transport. All Acadia could not furnish ships enough for the purpose. At last, however, Marin succeeded in procuring a vessel of twenty-five tons and also some 150 bark canoes. In these he embarked his men, numbering—Canadians and Indians together—some 400 men, and set off for Louisbourg. He made fair progress down the bay, till in doubling a headland near Cape Sable, he found himself close upon a British privateer, which immediately opened fire. Nothing daunted, Marin and his party returned the fire, and rushed on the privateer. They were already scaling her sides, with a prospect of soon getting possession of her, when a second privateer, a comrade of the other, hove in sight and prepared to take part in the contest. The Canadians and Indians, seeing that there was no further chance for them, abandoned the attack and, flying in their canoes to the shore, hid themselves in the forest. When the privateers left, the party gathered themselves together. The skirmish had thinned their ranks. They had lost their vessel and many of their canoes. At length they got afloat again and proceeded on their voyage. But the delay was fatal. They did not reach Isle Royale till over a fortnight after Louisbourg had fallen. Duchambon, in his report to the minister, says that, if they had arrived when he expected them, the fort would have been saved; that the English supposed the force to consist of 2,500 men, and would have raised the siege on the arrival of Marin's force. This is one of the many excuses which Duchambon assigns for his failure.

The English forces entered into possession of Louisbourg. The garrison marched out with the honors of war, flags flying and drums beating. The men, after giving up their arms, went on board the English ships. Under the terms of the capitulation, over 4,000 souls were afterwards sent to France.

All England was in a state of delirious excitement, over the capture. Church bells proclaimed the joyful tidings in every town of the kingdom. The grateful monarch gave Pepperel a title and Warren a flag. The spoils of war taken at Louisbourg were enormous. To these were added, a few days afterwards, two Indiamen, richly laden, decoyed into Louisbourg by the French flag, left purposely floating on the citadel. One of these carried half a million of Spanish dollars, hidden under a cargo of cocoa. The value of the captures exceeded three millions of pounds sterling.

We have alluded to the strong element of religious enthusiasm in the adventurers. One of the chaplains brought with him a hatchet for the express purpose of hewing down idolatrous images in the Roman Catholic churches. When the miracle of the capture of the grand battery took place, it was looked upon, and not unnaturally, as a special inter-

position of Divine Providence. The event was celebrated on the Sunday following, on the spot, by a sermon, the first Protestant discourse ever heard in Isle Royale. The preacher took for his text the words, "Enter into His gates with thanksgiving, and into His courts with praise." There is no doubt the Old Testament narrative of conquests in Canaan figured largely in the sermon.

When the city itself fell, there were no bounds to the devout enthusiasm of the victors. On the occasion of a festival held shortly afterwards, a long-winded minister was called upon to ask a blessing. He disappointed his auditors who knew, and dreaded, his verbosity, by one of the pithiest of graces on record: "Lord, we have so many things to thank Thee for, that time would fail us to do it fully. We leave it, therefore, for the work of eternity."

The men who undertook and carried out this enterprise, displayed great courage and unflagging energy. From beginning to end, their conduct was irreproachable. No danger deterred, no difficulty daunted them. They did their work with a zeal, an energy and an earnestness, and in a spirit of obedience, that would have commanded admiration, even had they been veteran soldiers. We would not detract in the smallest degree from the credit to which the display of these great qualities entitles them, and yet we venture to say that, had the expedition failed, history would have regarded the whole project as one of the maddest that ever entered into the heart of man to conceive. Let us recapitulate some of the incidents we have mentioned, bearing on the final result.

First, the unexpected arrival of Commodore Warren and his fleet, after the expedition had sailed for Canso. On leaving the Pisquatica, the commander of the expedition had no right to expect the aid of the British fleet. He arrived at Canso in the belief that he should not receive that aid, and yet if it had not been given, the "Vigilante" which reached Gabarus on May 18th, would have captured or dispersed every ship in the bay, and put in peril the land forces sandwiched between the bay and the fort.

Then, again, the ice on the coast gave an unexpected delay, which enabled the officers to get into something like discipline a body of rustics, wholly unacquainted with military movements, who had never acted together, and were, when they arrived at Canso, only a mob. Nor did the delay occasion any of the inconveniences that might have been expected from it. The surprise of the French, on May 1st, was as complete as if the ships had arrived direct from New England. Had the intended invasion been known at Louisbourg, surely some better attempts to prevent the landing would have been made. And why was it not known?

It is perfectly marvellous, that no Frenchman at Nerica, no soldier, *habitant*, or Indian at Port Toulouse, should have been found to convey the intelligence to Louisbourg. And the marvel is emphasised by the extraordinary incidents which attended the despatch of the three spies from Fort Toulouse to Canso, and their assassination on the homeward journey. Then again, the destruction by fire of the supply-ship, and the substitution in its place of the "Vigilante," had a great bearing on the result. Had the supply ship arrived earlier on the coast, it could have entered the harbour of Louisbourg before the ice broke up in the gulf. When the "Vigilante" reached the coast, and fell into the hands of the English, it furnished them with the supplies which were sadly needed by the garrison, and it added to the blockading force a first-class ship of war.

The fatuity which induced the garrison of the grand battery to abandon their stronghold without firing a gun, within twenty-four hours of the landing of the expedition, and that too, without seeing an enemy, was one of the wonders of the siege. This battery should have defied for weeks any attempt to take it. Its retention would have retarded indefinitely the advance of the fascine batteries towards the west gate, while its surrender opened the town to a most destructive plunging fire from guns heavier than any previously in possession of the besieging force. If the defence of the battery could have been prolonged, a powerful French fleet, then on its way across the Atlantic, might have reached Louisbourg in time to take part in the conflict. That fleet had already come half way across, when it received news of the surrender of the fort, and returned to France.

Had Marin and his party not been detained by a series of adverse accidents, the surrender might probably have been postponed. Their being at Annapolis, when they were supposed to be at Minas, the loss of time in finding the means of transport, and when these, insufficient as they were, had been found, the further delay arising from the capture of the vessel, and the dispersion of the canoes, which prevented arrival in time to be of any use, were unfortunate events for Duchambon, while Marin's obedience to his summons probably saved Annapolis from capture.

The only hope for Louisbourg was in the protraction of the siege. If the surrender could have been postponed, succour was on the way.

There was, indeed, an element of protection for the besieged and of danger to the besiegers, that neither of them thought of, but which might have seriously affected the result. From the day the invaders landed on the shore of Gabarus Bay, to the day of the surrender of the fort, there was an unbroken spell of fine weather, and the provincials, though exposed to unusual toil and fatigue, with little shelter, were free from illness of any kind. But immediately after June 16th, there was a change. A season of rain, wind and foul weather set in, which lasted for weeks. Had the provincials, with their insufficient shelter, been exposed to this, it would certainly have greatly hindered their progress, and probably brought on the diseases which always accompany siege operations in foul weather. Happily for the provincials, the surrender of the fort came opportunely for them. It put an end to their toil, and furnished the shelter which the fort afforded. But even then the effects of the weather were severely felt. Putrid fever and dysentery broke out among them. Seven hundred of their number, sick or unfit for duty, were sent home, and their place supplied by fresh recruits from the provinces. The New England regiments were relieved in the spring by regulars from Gibraltar, but before that time came round, some hundreds of the men found their last resting place under the green sward of Point Rochefort—a tract of low ground at the left of the entrance of the harbour, a continuation, in fact, on the mainland, of the belt of low islets, already referred to. What would have been the result had the weather changed some weeks earlier, and disease set in while the men were toiling in the trenches and erecting batteries, we can hardly say, but it does not admit of a doubt, that in such a case, the surrender would have been deferred, and in delay the only hope of Louisbourg was to be found.

Another thing on which the provincials had some reason to count—and on which it appears they did count—remains to be mentioned. It seems that in December preceding, a month or two after Duchambon had declined Beauharnois' offer of additional men, a

serious mutiny had broken out in the garrison at Louisbourg, which had lasted all winter. This was known in New England, where it was believed that the garrison would refuse to fight, and that, therefore, the fort would yield on the first summons. But Duchambon, on the first appearance of the fleet, called the soldiers together, and made a stirring speech to them, pointing out the splendid opportunity the invasion gave them of wiping out the offences of the winter, by returning loyally to their duty as soldiers, and manfully fighting the enemies of their king and country.

The soldiers responded at once to the appeal, returned to their duty, and proved loyal to their flag throughout the siege. Still, however, the officers continued to mistrust them, and did not feel safe in allowing the men to sally forth against the enemy in the trenches. Sallies, from time to time, by veteran soldiers against raw recruits, at work in dangerous services, quite new to them, could not have failed of some success, and would, certainly, have retarded the progress of the besiegers. The conduct of the garrison during the siege leaves no room to suppose they could not have been trusted beyond the walls, but the fear of the officers, in effect, allowed the siege operations to be carried on without interruption, except so far as they were obstructed by cannonades from the fort. If, therefore, the besiegers did not derive benefit, in the form they expected, from the disaffection of the garrison, they had ample compensation for it in a form they did not count upon.

We think, therefore, we have made it clear that the success of the New England expedition, if not miraculous, was, at all events, accompanied by a series of happy occurrences, which no sagacity could have foreseen. The result of the expedition had, we believe, much to do with shaping the future of this continent. Had it failed, it would have entailed disastrous results on all the British provinces. In that case, posterity would have denounced it as a mad adventure. But nothing succeeds like success. On the strength of the result, Old England went wild. Nor was New England less ecstatic in its joy. The provincials felt themselves no longer on a plane inferior to that of Englishmen. They rose in their own estimation. They began to feel that in vigor and pluck, in hardihood and energy, they were quite the equal of the English, and they knew that in education and intelligence, and in the peculiarly American quality of versatility, they possessed a marked superiority over their English brethren. They felt that they might rely in the future on the same measure of success which had attended their first great enterprise. Therefore, though for the time their warlike exploit was ineffective, the British having, at the close of the war, ignominiously handed back Louisbourg to the French, still the provincials cherished the memory of the siege, and of its incidents, and were ready for like exploits when the occasion should offer. We have little doubt that the spirit, thus created, fostered by subsequent warlike exploits in company with English troops, was a powerful factor in shaping the future destiny of the continent.

The first siege of Louisbourg naturally suggested the second, in which imperial and colonial forces were again mingled. The second capture of the Cape Breton stronghold, in 1758, naturally led to the siege of Quebec in the following year, and the fall of that great fortress was the end of French power in America.

So long as the provinces needed the aid of England to repel French aggression, the English monarch could count on the allegiance of his colonial subjects. But when these no longer needed imperial assistance, the warlike spirit, bred of participation in contests

with the French, rapidly took a new direction. Within twenty years from the peace which gave us New France, came another peace which cost us thirteen provinces.

Had the French flag continued to float over Quebec for another century, who shall say what would have been the present state of our continent? Is it not quite possible, in that case, that North America, or the bulk of it, would at this moment consist of a great French empire, extending from the mouth of the St. Lawrence to its source, and from the great lakes to the Gulf of Mexico, while the English provinces on the Atlantic, confined to the contracted strip between the Alleghanies and the ocean, would have formed a narrow fringe on the edge of the great French domain, holding their own against powerful neighbours only by the aid of Great Britain, whose empire, would be thus "cabined, cribbed, confined" in the west, while in the meantime it was attaining to colossal dimensions in the east, by colonies in Africa, Asia, Australia and Australasia, and by conquests in India and Burmah. Our own little province, which as long as one hundred and thirty years ago, was occupied by Acadians, whose fecundity had already spread their race from Annapolis to Truro, would, of course, have been French, and have formed the southern boundary of New France on the Atlantic. With the aid of British armies and fleets, the crest of the Alleghanies might probably have been retained, as the western boundary of the English provinces.

If it be true that the first siege of Louisbourg had so powerful an influence in shaping the fortune of North America, then the United States and British America have cause to bless the day when a majority of one in the Massachusetts Assembly first set on foot a policy pregnant with such wonderful results.

When we think of the number of fortuities which determined the result of the first act in the drama, it is difficult not to recognise the hand of Providence in the whole series of events which has occurred from that day to this. And in connection with the wonderful character of many of these events, we are constrained to admit that Whitefield's motto was by no means inappropriate.

V.—*The Analytical Study of Canadian History.*

By JOHN LESPERANCE.

(Read May 26, 1887.)

The study of Canadian history does not date beyond thirty years, and it is a remarkable instance of the law of parallels that research brought material to light, and that material gave new impulse to research. Garneau had few original elements to work on, but the moment his volumes appeared, discoveries were made simultaneously in the archives of the capitals of Europe, and these documents gave ample scope to half-a-dozen successors of Garneau. Much has thus been done within the past quarter of a century, but much more remains to be accomplished; and I conceive it to be one of the main duties of the Royal Society of Canada to see that a certain portion, at least, of this progress should be achieved under its auspices. In furtherance of this object, I beg to call the attention of my colleagues of the Section of English Literature to the following points:—

I.

It is now well understood that the fullest documentary evidence bearing on the history of Canada exists in several of the principal libraries of Europe. Those of Paris and London are, of course, preëminent; but even in St. Petersburg, important papers relating to New France have been found, rescued from the spoils of the French Revolution, and in Rome, the Vatican library has thrown open treasures connected with the Jesuit missions, the foundation of the see of Quebec, and the Sulpitian establishment of Ville Marie, which had lain hidden until lately. The new scientific system of classification and tabulation, applied in these great libraries, renders the consultation of manuscripts comparatively easy, while the liberal spirit of modern governments, recognising the imperative need of historic truth, without fear or favour, offers every facility to the student for reading, annotating or copying. All things considered, it may be said that there is, perhaps, no nation so happily situated as we are in respect of the abundance of authentic documentary material, extending fully over the two centuries and a half of our history.

Stimulated by this fact, the work of collation has been carried on quite briskly in Canada itself, with the double object of securing duplicates of the most precious European papers, and of carefully preserving such manuscripts as are known to exist in immense quantities throughout the different provinces of the Dominion. The Federal Department of Archives, at Ottawa, under the zealous and intelligent direction of Mr. Brymner, deserves to be mentioned in the first place, while a fit pendant thereto is to be found in the files of the Department of State, under Colonel Audet. I am happy to know that our

parliamentary librarians have also an eye to our historical antiquities and curiosities in the selection and acquisition of books. Quebec deserves the honour of having led in the same field, the Government always deeming it a duty to enrich the legislative library with the rarest books and writings. Unfortunately, periodical fires have sensibly lessened the value of these collections, and the better plan has now been adopted of printing such transcriptions as are made. Thus, the "Manuscripts" in four large quartos and the "Ordonnances" now being published in a number of volumes, are sure of surviving all accidents of flame or flood. The history of Ontario is much more recent, and the material is thus less plentiful, but the Government have taken the wise precaution of gleaning everything that comes within their reach. The publication in 1869, of the Proceedings of Nova Scotia, has thrown a flood of light on many obscure and bitterly disputed points in the history of the old Acadian land.

Private bodies have patriotically followed in the same wake. The Quebec Literary and Historical Society was the first to copy and publish valuable manuscripts. The Société Historique de Montréal is doing the same with periodic regularity. The Halifax Historical Society has lately given signs of renewed activity, while, if the Winnipeg Historical Society maintains the zeal which it displays at present, there need be no fear that any particle of Northwest story will be lost to the world. While all these individual associations are working so assiduously, might it not be well to consider the advisability of establishing a general body, called the Historical Society of Canada, whose object should be, in periodical meetings, to gather, coördinate and transfuse into one homogeneous whole, all these separate labours? And would it not be a further advantage if this general society were formed under the sanction and with the coöperation of the Royal Society of Canada? As one step in that direction, the Royal Society might unite, during the present session, in a memorial to the Federal Government, urging the need of continuing and increasing the work of collecting manuscripts, either original or transcribed, wherever they may be procured and whatever they may cost.

II.

But it is not enough to possess material; that material must be employed. It is not sufficient to have wherewithal to write history; that history must be written. Herein something has been done, but not very much; and it may be said that our historical literature is still in its infancy. This literature may be classed under five heads, viz., General History, Monographs, Biographies, Historical Novels and Memoirs.

I.—In the first place, we have no General History of Canada in English, excluding, of course, elementary and school text-books, some of which are quite suited to their purpose. The French have the field all to themselves. The pioneer was Garneau, whose work is a monument when we remember the unfavourable circumstances under which it was written. The literary merit is of a high order, the spirit is broad and patriotic, and the teachings have been such as to elevate the compatriots to whom it was addressed. Naturally, the English reader cannot be expected to accept many of Garneau's political estimates and military comments; while there is a portion of French Canadians who have not shared his views on certain ecclesiastical controversies and national movements.

Ferland, professor of history at Laval University, comes next, with a work which has the irredeemable drawback of having been left unfinished. But what there is of it is invaluable for depth of research, fidelity of exposition, and ease of narrative. Another edition of Ferland is wanted, after the new one of Garneau, ably edited by his son and supplemented by a biography from the pen of our late President, the Hon. P. J. O. Chauveau. The third historian is Faillon, whose "*Histoire de la Colonie française dans la Nouvelle-France*," is an encyclopedia of most minute information, gathered with the industry of a Benedictine, and set forth with the authority of a writer whose numerous works on history have won him an European reputation. Three volumes, in quarto, of this work have appeared, but the remaining five are finished, and it is to be hoped that they will soon be published. When complete, Faillon will simply be a storehouse wherein the future historian will have nothing to do but draw by the handful. The last of the French writers on this subject is Benjamin Sulte, a colleague of the Royal Society. His work is entitled, "*Histoire des Canadiens-français*," and is published in monthly parts. The aim of the author has been to draw largely from every source within his reach, and he has done so to such purpose, that no student of Canadian history can afford to be without his volumes, even if he should not agree with M. Sulte in certain opinions which have provoked considerable criticism.

I have said that we have no general history of Canada, in English. When Parkman's next volume appears, covering the period between 1700 and the memorable epoch beginning 1749, his whole work will include the annals of New France from the beginning to the cession by the Treaty of Paris, in 1763; but it can never be regarded as a continuous history, and—in spite of its literary excellence, and the vast range of its thoroughly reliable information—the spirit in which much of it is written, however sincere and honestly meant to be impartial, is of a character utterly unacceptable to a large class of readers.

As Parkman does not supply the want to which I have called attention, it only remains to say that the history of Canada has yet to be written. It is a task of peculiar difficulty. The man who undertakes it must be thoroughly imbued with the exceptional nature of exceptional epochs. He must understand the French people; appreciate the motives which prompted the colonisation of New France, and properly interpret the meaning of events, well nigh inexplicable in our day. On the other hand, he must understand the English people; give them due credit for their generous course at the Conquest; master the objects of the Quebec Act of 1774, the Constitution of 1792, the Union Act of 1841, and that whole system of fair play which has made the French people, under British rule, the freest and happiest under the sun.

Judging from the present literary activity and the growing taste for historical studies, there is reason to hope that the next complete general history of Canada will soon be forthcoming. It need not exceed four royal octavo volumes—two devoted to French, and two to British rule, with full indices and tabulated chronology. I am sure that such a work would be, commercially, very successful, and to a man of talent and purpose, here is an unquestionable opportunity for fame.

II.—Of Monographs or partial histories, our literary record is more fruitful. In the first place, there is a history of every province of the Dominion, except Quebec, but that is hardly necessary, inasmuch as the ancient province is associated with the whole history of the country from first to last. The Eastern Townships, however, have their own

history, as also separate districts in the several provinces. In the second place, we have a number of monographs on detached events of importance, such as that of the period between the Conquest and the Union; the Rebellion of 1837-38, in both Canadas; the Scotch in Canada, the Irish in Canada, the United Empire Loyalists, and others.

III.—I cannot speak so well of our Biographies. They are not sufficiently numerous for one thing, and there are only a few of them that rise above mediocrity. As most of the subjects of Canadian biography are political, the authors have generally written either in the spirit of pamphleteers or with the mistaken zeal of extreme partisanship.

IV.—Our Historical Novels are still more unsatisfactory, both as regards quantity and quality. I cannot count more than a dozen in all—seven or eight in French, and the remainder in English—that deserve to be mentioned.

V.—We have not much in Memoirs as yet, but more may be expected from this source in the near future. As events multiply, those who take part in public life will naturally write out their impressions, repeat their experiences, collate their speeches and arrange their correspondence, so that their personal share in these events may be transmitted to posterity, and embodied in the general history of the time. Take the instance of Sir John A. Macdonald, whose career extends over forty years of most active life; the memoirs of such a man would be of incalculable importance to the political historian.

III.

While waiting for the general history of the country to which reference has been made, it were desirable that courses of Canadian history should be taught in our Universities. It is a very singular fact that there is not a Chair of Canadian History in the whole of the Dominion, and while this is a proof of the general apathy on the subject, it goes far toward explaining the equally general ignorance which we all deplore. Which of our leading institutions of learning will take the lead in this direction? What patriotic citizen will endow the first chair? It should be a question of rivalry between Montreal and Toronto, Halifax and St. John. For such a professor I would lay down the following scheme of twenty-four lectures,—twelve on the French and twelve on the British rule:—

FRENCH-CANADIAN PERIOD.

- (1). NAVIGATION AND DISCOVERY.—The Icelanders. Columbus. Cabot. Verazzani. Cartier and Roberval.
- (2). FOUNDATION AND SETTLEMENT.—Champlain and Quebec. Maisonneuve and Montreal. Poutrincourt and Port Royal.
- (3). MISSION AND MARTYRDOM.—The Recollets. The Jesuits. Brebœuf. Lalemant. Jogues.
- (4). EXPLORATION AND ADVENTURE.—Joliet. Marquette. Lasalle. Hennepin. Dablon. Dollier du Casson.

- (5). COLONIZATION AND ADMINISTRATION.—Colbert. Talon. Marriages. Distribution of Land. Seignorial Rights. Administration of Justice. Ecclesiastical Titles. Militia Service. The Constitution of the Sovereign Council.
- (6). INDIAN WARS.—Campaigns against the Iroquois, begun by Champlain, continued by Courcelle, Tracy and Frontenac.
- (7). GOLDEN AGE OF NEW FRANCE, including Frontenac's two Administrations from 1672 to 1700.—Laval de Montmorenci. Wars with the Indians and the Whites of New England and New York. Defence of Quebec.
- (8). INTERREGNUM, from the Treaty of Ryswick, 1697, to the outbreak of the Seven Years' War, 1756.—Shirley and Braddock's Expeditions. Bigot and the whole romance of his peculations and debaucheries. Vaudreuil's Administration.
- (9). CONQUEST AND EXPULSION.—The Acadians, an episode extending from the Treaty of Utrecht, in 1713, to the time of the expatriation in 1755.
- (10). CAMPAIGN OF 1758.—Montcalm. Carillon. Louisbourg. Fort George. State of Canada. Relative Forces.
- (11). CAMPAIGN OF 1759.—Wolfe. Capture of French centre and left lines of defence. The Plains of Abraham. Surrender of Quebec.
- (12). CAMPAIGN OF 1760.—Levis. Ste. Foye. French Siege of Quebec. Last stand at Montreal. Capitulation. Military occupation. Treaty of Paris.

ANGLO-CANADIAN PERIOD.

- (1). MILITARY RULE.—Dorchester's Administration. Quebec Act, 1774. New Constitution, 1792. Legislative Beginnings.
- (2). WAR OF 1812.—Land Engagements. Niagara. Chippewa. Lundy's Lane. Queens-town. Chateauguay. Lake Engagements. Lakes Erie, Ontario, Champlain. Tecumseh.
- (3). FAMILY COMPACT.—Downing Street. Petitions to the foot of the Throne. French Representation. Papineau.
- (4). REBELLION OF 1837-8.—Sons of Liberty. Patriots and Bureaucrats. St. Denis. St. Charles. St. Eustache. More's Corner. Beauharnois. Odelltown. Executions.
- (5). REBELLION OF 1837, IN UPPER CANADA—Mackenzie. The Volunteers.
- (6). UNION ACT.—First Parliament. Origin of Parties. Baldwin and Lafontaine. Riots of 1848. Annexation.
- (7). ABOLITION OF SEIGNORIAL TENURE.—Separate Schools. Double Shuffle. The American Civil War.

- (8). CONFEDERATION.—Negotiations. Analysis of the British North America Act. Purchase of the Hudson Bay Territory.
- (9). FENIAN INVASIONS.—Treaty of Reciprocity. The Fisheries. The Treaty of Washington.
- (10). NATIONAL POLICY.—Withdrawal of the Troops. Supreme Court. Theory of the Protective Tariff.
- (11). PACIFIC RAILWAY, including the Intercolonial.—History of the Grand Trunk. Enlargement of Canals. Ocean and Lake Shipping.
- (12). NORTHWEST REBELLION.—Riel. Study of the Origin, History and Claims of the Metis. Full study of Canadian Indians from beginning to our day.

IV.

Besides this general study of the history of Canada, there is a great variety of special work to be done ; and I shall conclude by a brief mention of several points among these.

I.—Our Cartology is lamentably deficient, and yet it is well understood how necessary to the study of history are full and accurate maps. The old charts of Cartier, Champlain and other travellers, should all be reëdited, every date and place being properly fixed. This task will be found a very difficult one, and I question whether there is any single scholar in the country that is equal to it. This work would have to be done under the auspices of the Government, and it were, perhaps, advisable to appoint a Commission for the purpose.

II.—Our Antiquities and Curiosities have been too long neglected. No time should be lost in establishing at the capital a National Museum, such as they have connected with the Indian Department at Washington. What exists here, already, of that kind, might be used as a kernel, and, indeed, it might not be amiss to have the institution serve as an annex of the Geological Survey. Every thing that can possibly throw light on the ethnology, the archæology, the anthropology, and the natural curiosities of the country, would find a place in this museum, and within a very few years we should have a collection of invaluable importance to the student and scholar.

III.—Nor should the services of Art be overlooked. It is pleasant to be able to say that, here, at least, something tangible has been attempted and more is to be expected. The portraits of the successive Speakers of the Legislative Assemblies have been kept, as also the series of the Speakers of the Senate.

In the plan of the new Parliamentary Buildings of Quebec are a number of niches destined to contain the figures of our principal men, from Cartier down.

The picture of the Fathers of Confederation, at the grand staircase leading to the House of Commons and the Senate, here at Ottawa, is the result of a patriotic idea which, while giving impulse to native art, preserves indelibly on canvas the scene of a conference which moulded the present destinies of Canada.

In Montreal another project is being mooted, the value of which cannot be overestimated. It consists in gathering from public and private sources, and from every available quarter in the country, an exhibition of portraits—large or miniature, prints and cuts

—of as many notable men and women as are mentioned in our annals. A large number of the old families of Nova Scotia, New Brunswick, Ontario and Quebec are known to possess such relics of their ancestors. Five or six of the religious houses of Quebec and Montreal—male and female—are particularly rich in these pictures. An exhibition of this description, largely contributed to, and supplied with an ample *catalogue raisonné* would prove quite a revelation in our history, and, perhaps a recommendation from the Royal Society might encourage the Art Association of Montreal to go on with it.

Finally, all our chief municipalities should be urged to set up monuments to their founders or earliest settlers. Thus, Quebec might raise a colossal statue to Champlain, on the site of the old Château St. Louis; Montreal, to Maisonneuve, on the present Place d'Armes, although that is not the locality, as is supposed, where the valiant Chomedey had his hand-to-hand encounter with the Iroquois Chief; Halifax, to Cornwallis; Toronto, to Simcoe; and Ottawa, to By, on Major's Hill.

IV.—There are two classes of special studies which require attention, because more difficult and subject to more technical research. These are Episodes and Problems.

A.—Among the former, that might be treated in separate books or pamphlets, as complete works or essays, may be mentioned:—

1. The Seignories from their establishment to the abolition of the tenure.
2. The genealogical descent of Canadian families and their population at different dates. A most interesting work, even to the general reader, could be written on this subject, drawn mainly from the precious Genealogical Dictionary of our colleague, Abbé Tanguay.
3. The Civil Government of New France, as elaborated by Colbert and carried out by Talon. Here Faillon and his biographer, M. Desmazures, will furnish useful material.
4. The Origin and History of the Canadian Indian tribes. This field has been only partially explored, and we are yet to have our Canadian Schoolcraft.

B.—Among the Problems I may cite:—

1. The whole Laval Ecclesiastical Controversy, the bearings of which may be gathered from the fact that it has been brought down even to our day.
2. The Discovery of the Mississippi. In spite of all the works on the subject, its mystery has not yet been solved.
3. The Battle of the Monongahela. The great name of Washington has hitherto stood in the way of a clear understanding of the fate of Jumonville.
4. The Massacre of Fort George.
5. The Destruction of Levis' flags at St. Helena.
6. The inner history of the Quebec Act of 1774.
7. The secret history of the Family Compact.

For the elucidation of these episodes and problems, if suitable prizes were added, a powerful impulse would be given to the philosophical study of Canadian History, and the teaching could be popularised by distributing these books as prizes by the School Boards of the several provinces.

VI.—*Notes and Observations on the Kwakiool People of the Northern Part of Vancouver Island and Adjacent Coasts, made during the Summer of 1885; with a Vocabulary of about seven hundred words.* By GEORGE M. DAWSON.

(Presented May 25, 1887.)

During the Summer of 1885, the writer was engaged in the geological examination of the northern part of Vancouver Island and its vicinity, the territory of the Kwakiool people. In connection with the prosecution of his work, he was in constant and intimate association with this people, and enjoyed many excellent opportunities of obtaining facts respecting them, of hearing their traditions and stories, and of becoming familiar with their mode of life and habits of thought. The notes, made at the time, are here presented in a systematised form. As thus set down in order, they are intended to be merely a record of facts and observations, and are offered as a contribution toward our knowledge of the Indians of the west coast. No attempt is made to theorise on the observations, nor has the time at my disposal been sufficient to enable me to institute the comparisons which suggest themselves readily enough between these and other tribes of the region. These tribes, together with their ideas and their lore, such as they are, are passing away before our eyes, or where they still show evidence of continued vitality, they are losing their old beliefs and ways. This being the case, it is perhaps needless to apologise for the necessarily incomplete character of this paper in some respects.

A map has not been prepared to accompany this paper, but that published in the Annual Report of the Geological Survey for 1886 embodies a large number of native names of places, including those of all the villages here referred to.

I.—TERRITORY AND BOUNDARIES OF THE KWAKIOOL PEOPLE.

The people speaking dialects of the Kwakiool language, and constituting together one of the largest groups of the coast of British Columbia, have, so far as I know, no general name of their own. Dialectic differences of minor importance, from a linguistic point of view, are regarded by them as clearly separating tribe from tribe. The name "Kwakiool" has, however, by common consent, come to be employed to designate the whole, though strictly applicable to but two important tribes now inhabiting, with others, the vicinity of Fort Rupert. To the north, their territory comprises the coast of the mainland and a number of adjacent islands, bordering on the territory of the Tshimsian and interlocking with it. They enclose the peculiar and isolated Bilhoola people, who inhabit Dean Inlet and the North and South Bentinck Arms, on the north and south, and on the seaward side. Thence, southward, they claim the mainland coast to the entrance of Bute Inlet. Their territory includes, also, most of the islands by which the Strait of Georgia is closed to the north, and the north-east coast of Vancouver Island to some

distance south of Cape Mudge. Their southern border meets that of the group of peoples to which Dr. Tolmie and myself have provisionally applied the general name "Kawitshin." Thence, northward, they possess the Vancouver coast to the north-west point of the island, and extend down the west coast as far as Cape Cook or Woody Point, where they meet the Aht peoples. Their limits are shewn with proximate exactness on the map accompanying the "Comparative Vocabularies of the Indian Tribes of British Columbia," by Dr. Tolmie and the writer, published by the Canadian Geological Survey in 1884. On that map, however, the boundary between the Kwakiool and Aht peoples is, on the west coast of Vancouver Island, placed too far to the north. It is also to be noted, that while on the map it is necessary to divide the whole territory in a general way between the various peoples, large tracts are practically neither traversed nor resided in by any of them. This applies particularly to a large part of the rough mountainous country occupied by the Coast Range, and to a lesser degree to the similar country in the interior of Vancouver Island. The Kwakiool, like other tribes of the coast, go wherever they can travel by water, and live on and by the shore, seldom venturing to any considerable distance inland. Cut off from the Nasse and Skeena Rivers by the Tshimsian, from Dean Inlet and Bentinck North Arm by the Bilhoola, they possess no available or practicable route through the region of the Coast Mountains to the interior of the province. Between Bute Inlet and the Bentinck Arms they travel by lakes and rivers (which for the most part do not appear as yet on the maps) some distance into the mountain country; but they have nowhere come habitually into contact with the Tinnē people who inhabit the whole northern part of the interior of the province, and they have no trade routes to the interior, such as those in possession of the Bilhoola and Tshimsian.

II.—NOTES ON TRIBAL SUBDIVISIONS OF THE KWAKIOOL, AND DETAILS RESPECTING THEM.

In the "Comparative Vocabularies of the Indian Tribes of British Columbia," (1884) two enumerations were given of the tribal subdivisions of the Kwakiool people, one being by the late Dr. Tolmie, and the other by the writer. These did not precisely correspond, and neither was considered complete or satisfactory, the number of the constituent tribes or tribal subdivisions and the manner in which they have become mingled of late years, rendering it difficult to formulate the subdivisions. With the assistance of Mr. G. Blenkinsop, who has long resided among this people, I am now able to offer a complete, or proximately complete, list of the tribes, with the names and localities of most of their places of residence, generally the so-called "winter village," where the most substantial houses are found, and in which one or more tribal subdivisions are generally massed during the cold months, though in summer scattering to various fishing places and other resorts. The winter village is, occasionally, entirely deserted during a portion of the the summer, but is more usually left in charge of a few old people.

Various circumstances conspire to render it difficult to give satisfactory or definite localities for the several tribes. The combination of two or more recognised tribal divisions in a single village community during the winter months has not been confined

TRIBAL SUBDIVISIONS OF THE KWAKWIOOL PEOPLE.

(Statistics for year ending June 30th, 1885, by GEO. BLENKINSOP.)

Name of Tribe.		Name and situation of principal village.	Number of houses.	Males.	Females.	Total No. of Tribe.	Increase in past year.	Decrease in past year.	Value of furs and fish-oil obtained.	
Coast N. of Vancouver Island.	Hai-shi-la	Douglas Channel.								
	Keim-ano-eitoh....	Gardiner Channel.								
	Hai-haish	Tolmie Channel and Mussel Inlet.								
	Hail-tzuk	Milbank Sound and neighborhood.								
	Wik-einoh	Calvert Island, River's Inlet.								
West coast of Vancouver Is.	Kwā'-shi-lā	Kwī-kī-lis, Spith's Inlet.....	6	23	24	47	2	....	\$125.00
	Klās'-kaino.	Tsū-oom'-kas on Klaskino Inlet.....	2	8	6	14	6	....	57.50
	Kwā'-tsī-no.	Ow'-ī-yē-kumī, Forward Inlet, Quatsino Sound.	5	15	19	34	1	....	132.50
	Kiāw-pino	Hwat-ēs', Quatsino Sound, near the Narrows.	2	8	12	20	6	....	56.25
	Kōs'-kī-mo.		18	69	76	145	1	....	265.00
"Kwā'-ki-ool" of whites.	Tlā-tlī-sī-kwila....	Mel'-oopa, "Nawitti" of the whites, east end of Hope Island. .	9	55	46	101	10	....	772.50
	Ne-kum'-ke-lis-la..									
	Kwā'-ki-ool.	Sā-kish, "Fort Rupert Village" of whites. }	10	34	31	65	5	....	35.00
	Wālis-kwā'-ki-ool ..		7	24	24	48	15	....	60.00
	Kwī-ha.....		8	34	25	59	....	2	40.00
	Nim'-kish.....	Ī-lis, Alert Bay, Cormorant Island.....	16	83	79	162	....	12	75.00
	Nā'-kwok-to.....	Tū'-kwok-stai-e, Seymour Inlet.....	12	60	64	124	....	22	125.00
	Tē-nuh'-tuh	Kwā'-tsi, Point Macdonald, Knight's Inlet. }	10	71	49	120	4	....	148.75
	A-wa-i-tle-la		3	29	22	51	2	....	56.25
	Tsā'-wut-ai-nuk ...	Kwa-us-tums, west end of Gilford Island. }	12	83	65	148	16	....	280.00
	A-kwā'-amish.....		4	40	29	69	1	....	71.25
	Kwā-wa-ai-nuk....		2	28	18	46	10	....	87.50
	Mā'-me-li-li-a-ka...	Mēm-koom-lish, Village Island, near entrance of Knight's Inlet. }	14	91	74	165	5	....	110.00
	Kwik'-so-tino		4	19	31	50	14	....	25.00
	Klā-wit-sis.....	Kā-loo-kwis, Turnour Island.....	10	58	49	107	7	....	45.00
	Mā-tilh-pī.....	Ētsī-kin, Havanna Channel.....	7	32	31	63	....	7	58.75
	"Lī-kwil-tah" or "Ucultā" of the whites.	Wā'-lit-sum	Koo-sām, mouth of Salmon River	7	42	41	83	8	168.75
		Wī-wē-eke.....	Tsa-kwa-loo'-in, "Ucultā village" of whites, near Cape Mudge.....	11	64	61	125	11	762.50
		Kwī-ha	Tsai'-i-ye-uk, Arran Rapids, entrance to Bute Inlet.....	3	19	20	39	2	337.50
Wī'-wē-ēkum		Ta-ta-pow-is, Hoskyn Inlet. }	4	26	26	52	....	....	185.00
Ā-wā-oo			4	18	14	32	....	3	112.50
			190	1033	936	1969	126	46	\$4,292.50	

to recent years, but appears to have occurred as far back as tradition goes. In such case, each tribal subdivision often has its own place of summer residence. When the small-pox first ravaged the coast, after the coming of the whites, the Indians were not only much reduced in numbers, but became scattered, and new combinations were probably formed subsequently; while tribes and portions of tribes, once forming distinct village communities, drew together for mutual protection, when their numbers became small. The establishment of Fort Rupert, at Beaver Harbour (in 1849), resulted in the migration of several tribes to that place and their permanent residence there. The same may probably be said of Bella-Bella, to the north, and occurred again much later on the erection of a trading post at Alert Bay, Cormorant Island. At all these places, however, old Indian villages, or at least old village sites, previously existed. Circumstances of this kind have particularly affected the tribes of Queen Charlotte Sound and its vicinity, which were besides from the first closely allied by intermarriage and otherwise. The Rev. A. J. Hall, in a letter in answer to certain enquiries on these people, writes:—"It would appear that the Indians had no settled home till the whites came. During the summer months, they were scattered to the mouths of the rivers, collecting food, and many tribes amalgamated at such places as Alert Bay to amuse themselves with feasting and dancing during the winter."

On the advice of the medicine men, or *shamans*, the village sites were, further, not infrequently changed at times of public calamity or sickness, or for other reasons, and as all these Indians subsist largely on shell-fish, such abandoned village sites are permanently marked by shell heaps, and generally by white beaches formed of the bleached and worn fragments of shells. Low shores well adapted for the landing and beaching of canoes have usually been selected for the more important villages, especially where such a shore is contiguous to some rocky point or promontory or small high rocky island which could be utilised as a fortification. Almost every suitable rock along the coast shows evidence of having, at one time, been inhabited as a fortified village of this kind. On Galiano Island and the small adjacent islands of the Gordon Group alone there are eight or ten places recognised by the Indians as former village sites, and known to them by special names, as having, at some former time, been inhabited by the tribes, or portions of the tribes, now living at Mel'-oopa ("Nawitti" of the whites.)

Though there is abundant evidence that the Kwakiool people is now much reduced in number, the circumstances above noted render it improper to argue as to the former populousness of the region from the great number of old village sites. The sites of permanent villages appear to have been changed more frequently and easily by this people, than by the Haida or other races of the coast with which I am acquainted. As a result of such changes, particularly in Queen Charlotte Sound, it is difficult, or even impossible, exactly to define the territory appertaining to particular tribal subdivisions.

In the tabular enumeration of tribes, I have adopted, in each case, the most correct orthography, comparing the tribal names as written down at the time from the dictation of different individuals. It will thus be found that the orthography does not exactly correspond, in several instances, with that given in the "Comparative Vocabularies," though it is, in all cases sufficiently near to permit of easy identification. In his official returns to the Indian Department, Mr. Blenkinsop adopts a still different spelling, in which the "English" rather than the "Continental" sounds are given to the vowels. Mr.

Blenkinsop's name is given in the subjoined notes in parenthesis, following that here actually adopted. To the enumeration of the tribes, I have added Mr. Blenkinsop's statistical return for the year ending June 30th, 1885. This I have myself had an opportunity of checking in a number of instances, and can, therefore, vouch for its general accuracy. The figures are of value as exhibiting the actual status of the tribes at the present time, and in the printed reports of the Indian Department are not given in detail. The first five tribal subdivisions were not included in Mr. Blenkinsop's district, no precise returns are available for them, and as I have not visited these tribes, the information which I am able to offer concerning them is merely that already found in the "Comparative Vocabularies."

(1) *Hai-shi-la*.—Called by the Tshimsian "Kitamat," and known to the whites by that name. Douglas Channel.

(2) *Keim-ano-eitoh*.—Called by the Tshimsian "Kitlop," or "people of the rocks." Gardiner Channel.

(3) *Hai-haish*.—Inlets on Tolmie Channel and Mussel Inlet.

(4) *Hail-tzuk*.—Called by the Tshimsian "Witsta," a word having some reference to the flattening of the cranium, said by Dr. Tolmie to have been practiced in varying degrees by all the Kwakwaka'wakw people, but of which, in most tribes, little or no trace is now to be found. Milbank Sound and neighbourhood. This people consists of three septs or smaller subdivisions, Owia-lei-toh, Owit-lei-toh and Kook-wai-wai-toh, occupying respectively the southern, middle and northern parts of the Sound. The last named is closely associated with the Kitistzoo or southernmost sept of the Tshimsian, and is now nearly extinct.

(5) *Wik-einoh*.—Meaning "the portage makers." This people carry their canoes to a lake. Calvert Island, River's Canal.

(6) *Kwā'-shī-lī* (Kwāw-she-lah).—This people borders on the last, inhabiting Smith's Inlet.

(7) *Klās'-kaino* (Klāso-ki-no).—This people was not mentioned in the lists in the "Comparative Vocabularies," and their territory, in the vicinity of Klaskino Inlet of the charts, to the south of Quatsino Sound, was erroneously included on the map with that of the Aht. They border on the Kw'ā'-tsī-no to the north, on the Aht people to the south, the line being approximately at Cape Cook or Woody Point. The tribe is very much reduced in number and may be said to be on the verge of extinction. These, with the three following tribes, constitute a well marked group, being together the Kwakwaka'wakw of the west coast of Vancouver Island. All four tribes are particularly and very remarkably distinguished from others by the practice of bandaging the heads of the female children, and causing them thus to assume an elongated conical form. These tribes are celebrated among the rest for growing good potatoes, which they cultivate in very small patches in a number of places, generally on cleared spots which have, at one time, been village sites. Mr. Blenkinsop states that they grew in all about two hundred bushels of potatoes in the year to which his returns apply. From Ow-it (or as said by the Fort Rupert Indians "Ow-witti") hereditary chief of the Kwā'-tsī-no, a number of interesting details were obtained respecting the migrations of the four tribes above alluded to. The Klās'-kaino had, however, so far as he knew, always inhabited their present territory, which, as

he said, was regarded as *awlis eik*, a "very good" or "specially favourable" one. When questioned closely as to the ultimate origin of these and other tribes, Ow-īt said that tradition always related that they "came down" or "appeared" at a certain number of definite points. I was unable to obtain any more exact definition of his meaning, but it is altogether probable that these place are those occupied by the oldest village sites handed down by tradition, beyond which knowledge does not go. Thus, in the case of the Klās'-kaino, the following five places were enumerated as those at which they had "come down":—Oominis (south entrance point of Quatsino Sound), Kwat-lim-tish, Tī-wēs, Ta-nilh and Tsa-wun-a-hus.

The termination represented by the forms *-kaino*, *-tsī-no*, *-pino*, and *-kī-mo*, of the names of these five tribes, doubtless conveys the idea of "people" varying in form according to combination. The name of the Kwā'-tsī-no thus probably means "people of the west," from *kowat-se* "west-side" in combination with the above. The suffix in Kōs'-kī-mo in the same way, doubtless signifies "people of Kō-sē," the place of that name being that of their reputed origin, as stated on a following page.

(8) *Kwā'-tsī-no* (Kwāwt-se-no).—These people inhabit Forward Inlet, Quatsino Sound, but also resort to the west coast of Vancouver Island to the north of the Sound for halibut-fishing, where they have rough temporary huts at several places. Their principal or winter village, named Ow'-ī-yē-kumī, is on the east side of Forward Inlet, opposite Robson Island, and occupies the low neck of a small peninsula, with a good beach for canoe-landing at each side, and bounded by a low cliff inland. They have also a second little village, of ruder construction, named Tē-nā-ate (from *tēn-nē* meaning "hone-stone," and referring to the abundance of sandstone), on the north shore of the upper part of Forward Inlet (Winter Harbour). This may be classed as a "summer village," but is rather an "autumn village," in which they reside when the dog-tooth salmon is running up the small streams in its vicinity. The Indians were living here when I first visited the inlet in September, 1878.

The father of Ow-īt, the present chief, is still alive, though very old, and Ow-īt has taken his place as chief. Ow-īt's son, Kā-a-lēt, is married and has children, so that, at the present time, four generations are represented. Ow-īt informed me that the principal village, above noted, was founded by his grandfather. It originally stood on the high rocks just above and to the east of the present site, and was fortified like most of the old towns. Afterwards, in more peaceful times, it was moved down to its present site, which was at first all wooded, but was gradually cleared. The Kwā'-tsī-no people, he said, formerly lived in the vicinity of San Josef Bay and Sea Otter Cove, where they "came down" in eight separate places, all of which he named, and where several old village sites are still to be seen. They drove the Kiāw-pino people away from Forward Inlet and killed many of them at that time. The old Kiāw-pino village was at Grassy Point of the chart, at the entrance to Winter Harbour. This is said to have occurred very long ago, but may not improbably have been immediately antecedent to the founding of the Kwā'-tsī-no village, above referred to.

The Kwā'-tsī-no people formerly obtained considerable quantities of dentalium shells (*utl-īla* or *a-tl-a*, *Dentalium preciosum*) of which they made good use in trade, at a place between the village site and the east entrance point of Forward Inlet. The fishery was carried on in deep water by means of a number of split sticks or twigs in the form of a faggot,

which was tied to the end of several poles lashed together so as to reach the bottom, the shells being impaled by driving the faggot into the muddy bottom. The Indians of the village obtain water from the stream immediately behind the houses. A second small stream in the same bay, a little further to the north, must neither be drunk from nor washed in, being one of the malignant or unlucky streams. When, ignorantly, on the point of washing in it, I was prevented from doing so by a hurried remonstrance on the part of some Indians near by, who scarcely seemed to know whether to be most alarmed or amused at my surprising ignorance, but to whose prejudice, as they were quite earnest in the matter, I was glad to give way.

(9) *Kīw-pino* (Ke-ā-pe-no).—This tribe was not distinguished from the *Kōs'-kī-mo* in lists in the "Comparative Vocabularies." It now numbers twenty individuals in all, and these have practically amalgamated with the *Kōs'-kī-mo*, living with them in their principal village (Hwat-ēs). They were at one time, however, evidently an important independent tribe, their principal village, named Bee, being situated six miles east of Koprino Harbour of the chart, on the north side of Quatsino Sound. This village has now entirely disappeared, but square sepulchral boxes, in good preservation, exist on the small island near it, in which the dead appear to have been deposited since the abandonment of the village site. They have a few rudely constructed houses on East Cove of Koprino Harbour, to which they resort in the summer and particularly in the salmon-curing time in the autumn. As previously noted, they were driven from Forward Inlet by the *Kwā'-tsī-no*, where, I was informed by Ow-īt, they "came down" originally in two places, viz., at the head of Browning Creek and at Grassy Point in Winter Harbour. This account of their origin does not, however, tally with that which states that they originated as runaways from the *Kwā'-tsī-no*, according to the tale given further on. Such contradictory stories are not uncommonly found among the natives, who do not appear to have mentally compared conflicting evidence of this kind, which has been passed down by word of mouth, and has probably suffered change in the process.

(10) *Kōs'-kī-mo* (Kōse-ke-moo).—The people of this tribe are still somewhat numerous, and their principal village, which is large and well built, is situated on the point between Hecate Cove and Quatsino Narrows, in Quatsino Sound. They are physically much superior to the *Kwā'-tsī-no*, and better off in every respect. The village is named Hwat-ēs. A second or "summer village" is situated on the south side of the Sound, nearly opposite Koprino Harbour, and is named Mā-ātē. As before mentioned, the distinction between winter and summer villages is a somewhat arbitrary one, depending rather on the occupations of the people than on the seasons, though, to some extent, corresponding with the latter. Thus, in August (1885) the *Kōs'-kī-mo* were all living in the winter or principal village.

There are a number of wooden slab tombs, of the usual character, on islands and rocks near this village, and a few canoes which have been used for sepulchral purposes. A cave on the west side of the Narrows, not far from the village, has also been employed for the deposit of boxes containing the dead. I visited this place in 1878 and again in 1885, but the presence of the Indians prevented close investigation. There is a considerable number of coffin-boxes in the cave rudely piled together, with a few carved wooden dishes. None are recent, and some must be many years old, as they are falling to pieces from decay.

Referring to the place of origin of the Kōs'-kī-mo, Ow-īt related that their first country was at Kō-sē (named Kao-sa-a by the "Nawitti," the dialect of these people differing somewhat) in a small bay three and a-half miles west of Cape Commerell, on the north coast of the island. This place is also that of the fabled origin of the Kōs'-kī-mo, as given on a subsequent page. Leaving Kō-sē a long time ago, they came round to Quatsino Sound, and attacked and slaughtered, to the last man, a tribe named Ho-ya, which inhabited the upper part of the Sound, and spoke the same (Kwakiool) language. It is handed down that the Ho-ya people were those who first practiced the peculiar deformation of the heads of the female children, and that they carried the practice to greater excess than the other tribes who subsequently adopted it. On asking for what reason it was so adopted, no very satisfactory explanation could be obtained, but there seemed to be an idea that it, in some way, secured the new comers in the possession of the country.

From the statements given in connection with the four tribes just described, it would appear that the most remote tradition of the natives places the Klās'-kaino, on the Sound of the same name and on the coast between Cape Cook and the south entrance point of Quatsino Sound; the Ho-ya, on the upper part of the Sound; the Kiāw-pino, on Forward Inlet, and probably also on Koprino Harbour of the chart (to which access was easy by way of the lagoon above Winter Harbour); the Kwā'-tsī-no, at San Josef Bay and Sea Otter Cove; and the Kōs'-kī-mo, at Kō-sē. It is probable that the two last-named tribes made a combined descent on the inhabitants of Quatsino Sound, for the Kōs'-kī-mo must have passed the original Kwā'-tsī-no strongholds on the way south, leaving their homes unguarded behind them, and this they would scarcely have dared to do except by agreement with the Kwā'-tsī-no. The date of these events can only be conjectured.

(11) *Tlū-tlū-sī-kwila* and *Ne-kum'-ke-līs-la* (Nawitti).—I do not certainly know whether these two tribes formerly inhabited separate places, but it is highly probable that they did so, as they are said formerly to have been very numerous. Dr. J. W. Powell, of Victoria, states, in the Indian Report for 1879, that the *Ne-kum'-ke-līs-la* formerly inhabited Cox Island, off Cape Scott. Their principal village was, however, not many years ago, at Cape Commerell, or Na-wī-tī, whence the name by which they are known to the whites. Both tribes lived together at Cape Commerell (according to Mr. Blenkinsop) as they now do at Mel'-oopa, on the south-east shore of Hope Island. Mel'-oopa is commonly known on the coast as the "Nawitti Village." The village at Cape Commerell stood on a small rocky peninsula on the east side of the Cape, to the south of which is a little bay with a fine sandy beach. Posts and other remnants of the old houses are still to be seen (1885.) It is mentioned as an Indian village in the *Vancouver Pilot* (1864) and, it is to be presumed, was still inhabited at the date of survey of this coast in 1860. These people say that when the number of those living as far west as Cape Scott became much reduced, they finally drew together for mutual protection. They still have rude huts at several places on the north shore of Vancouver Island, and to the south of Cape Scott, to which they resort for halibut-fishing. They also frequent Cox, Lanz and other islands lying off Cape Scott, and the islands east of Hope Island to Miles Cone, which, from its form, they call Kēl-skīl-tim or "high head" (as of the Kōs'-kī-mo women). The original residence of the Kōs'-kī-mo (Kō-sē) is now included in the "Nawitti" territory.

One of the old fortified villages of this people was situated on the east entrance point of Port Alexander, Galiano Island, and another, according to my Indian canoe-men, on

the little rocky islet in the centre of the harbour. Toward the head of the harbour, on the east side, is a somewhat remarkable rock-shelter, formed by an overhanging cliff, beneath which several houses were, at one time, built.

There can, I believe, be little doubt that the bay at the village of Na-wī-tī was the site of the destruction of the "Tonquin," and massacre of the crew of that vessel. As this is a point of some historic interest, the reasons for this belief may here be briefly stated. The "Tonquin" was a vessel of 290 tons burden, belonging to Astor's American Fur Company. After reaching Astoria, at the mouth of the Columbia, in 1811, she was sent on a trading voyage to the north, leaving Astoria on June 5th. It is unnecessary to detail the circumstances leading to the attack on the vessel while at anchor, the massacre of the crew, and the subsequent explosion of the magazine, by which the ship was destroyed, and a large number of natives who had crowded on board were killed. The facts, so far as known, were subsequently obtained from an Indian interpreter, who alone escaped, and are recorded by Ross Cox and Franchere.¹ It has been generally stated that the scene of this lamentable occurrence was in Nootka Sound, which version Bancroft, in his "History of the North-west Coast" (1884), follows, while Greenow, in his "Memoir on the North-west Coast of North America" (1840), believes Clayoquot, also on the west coast of Vancouver, to have been the place in question. The name of the locality, as reported by the Chehalis interpreter, is, however, sufficiently distinctive, and I can only account for the circumstance that its correspondence with Na-wī-tī has been overlooked, by the fact that this name has not usually appeared on the maps of the coast, though "Nahwitti Bar" and "Nahwitti Cone" occur on the detailed charts of the northern part of Vancouver Island.

Ross Cox, who came into personal contact with the escaped interpreter at Astoria, writes: "A few days after their departure from the Columbia, they anchored opposite a large village, named New Whitty, in the vicinity of Nootka, where Mr. McKay immediately opened a smart trade with the natives." After giving the relation of the interpreter as to the massacre and explosion, he describes the escape of three of the crew in a boat. "They rowed hard for the mouth of the harbour, with the intention, as is supposed, of coasting along the shore to the Columbia; but after passing the bar, a head wind and flowing tide drove them back, and compelled them to land, late at night, in a small cove," where they were subsequently found and killed by the Indians.

Franchere's version of the story (*Op. cit.* p. 136) is nearly identical with that of Cox, except that he gives the name as "Nouhity."

Though stated in the *Vancouver Pilot* to be unsuited for an anchorage, by reason of the rocky bottom, the little bay on the east side of Cape Commerell, at Na-wī-tī, is moderately well sheltered, and is the first place on the north shore to the east of Cape Scott, which could be utilised as a harbour. It would occur to no one, not possessed of an accurate chart, to attempt to enter Bull Harbour, in the vicinity. The mention of a bar over which a strong tide runs again agrees with "Nahwitti Bar" of the chart, while no bar is found at the entrance to Nootka or Clayoquot Sounds. Bancroft, notwithstanding the general completeness of his information in such matters, was evidently unaware of the existence of Na-wī-tī when he wrote:—"The Chehalis, from whom alone we have any direct

¹ Narrative of a Voyage to the Columbia River (1832) and Relation d'un voyage à la Côte du Nord-Ouest de l'Amérique Septentrionale, Montreal (1820).

relation, call this village *Newity*,¹ which misleads Irving, who, with Franchere before him, the only place where Lamanse's narrative is given, loosely styles the harbour where the "Tonquin" anchored, *Neweetee*. Now, on all this island, there is not, and never has been, a place called by any people the 'Harbour of Neweetee.'"

The Nawitti tribes have been singularly unfortunate since the advent of the whites. Their village, probably that above referred to, and named "Newitsee" by Bancroft, was destroyed by H. M. S. "Dædalus" in 1850, and in the following summer H. M. S. "Daphne" attacked the same village, which had meantime been rebuilt, killing a number of the people. These retaliatory measures were undertaken by order of Governor Blanchard, in consequence of the murder of some seamen, for which the Indians are not clearly known to have been directly responsible.² Dr. J. W. Powell, of Victoria, further states that the tribes now living together at Mel'-oopa were, "some years ago," nearly all killed in a raid made upon them by the Bella-Bella.³ I do not know the precise date of this occurrence or any particulars respecting it.

(12) *Kwā'-ki-ool*, *Wālis-kwā'-ki-ool*, *Kwī-ha* (Kwāw-keoolth, Wāwis-kwāw-keoolth, Kwē-ah-kah).—These tribes or septs now together inhabit Beaver Harbour, their village surrounding Fort Rupert, and being named Sī-kish. Though Indian villages had previously existed in Beaver Harbour, the present one has been occupied only since the founding of the fort in 1849. The three tribes above enumerated are very closely connected, and together are generally referred to as the Kwakiools, the same name having been adopted for ethnogical purposes for the whole people described in these notes. The prefix *wālis*, of the name of the second sept, signifies "large" or "great."

It is difficult to trace the former movements of the Fort Rupert people, as the tribes above named appear to have lived together at certain seasons, or in villages not far apart, from the earliest memory. The oldest known principal village was Kā-loo-kwis on Turnour Island, the Klā-wit-sis tribe now inhabiting it, having moved there from Kloois Island of the chart, a mile to the south, when the Fort Rupert tribes left. The Fort Rupert people still speak of Kā-loo-kwis as their old home, and regard it with a species of affection. This people, or a portion of them, also at one time had a village named Klik-sī-wi, at the mouth of the river of the same name, all trace of which has now disappeared. They are closely related to the Nim'-kish and lived with them at the village named Whulk, at the mouth of the Nimpkish River,⁴ and at Ī-līs (Alert Bay) during the salmon fishing season. When this was past, they used to move over to villages at White Beach (Nooh-ta-muh), on a small island between the north-west point of Harbledown Island and Swanson Island, and to a village named Tsai-te on Mound Island, the Kwī-ha exclusively inhabiting the last named. It is related that the Wālis-kwā'-ki-ool and Kwī-ha separated a long time ago, owing to a quarrel between two chiefs, one of whom was killed.

(13) *Nīm'-kish* (Nim'-keesh).—The people so named now live at Ī-līs, Alert Bay, Cormorant Island. The Rev. A. J. Hall, whose mission church and school is at Alert Bay, writes the names of the tribe Num-kūs, and states that it is derived from Num-hyā-

¹ Bancroft (ii. 155) quotes from an English translation of Franchere's Narrative, in which *Newity* of the original is variously rendered "Newity" and "Newitti."

² See History of British Columbia, by H. H. Bancroft, p. 274.

³ Report of the Deputy Superintendent-General of Indian affairs, Ottawa, 1879, p. 113.

⁴ This village is named Cheslakee's Village by Vancouver in 1792. He represents it in a plate, and states that at the time there were thirty-four houses. The number of people is estimated at 500.

lī-gī-yū, a fabulous halibut, of enormous size, which is said to cause the tide-rip off the point of the bay. *Num* is the numeral "one," this creature having "one" remarkable mouth.

Mr. Hall also informs me that there are four subdivisions or septs among the Nīm'-kish, as follows:—

1. Gīgilkum	chief man.....	Klākūglas.
2. Zīzītl-wā-lā-kamā-yī,	" "	Klā-kwā-zī.
3. Sīsīnkāyī	" "	Gwā-mā-kulas.
4. Nīnīlkīnūh	" "	Kūm-hyilā-gilis.

Mr. Hall further adds:—"Many other tribes have lived in this bay, notably the Fort Rupert Indians. The Num-kēs at one time lived at the west end of the bay, having removed there to be protected from the north-east winds which prevail in summer, and in the winter they went to the east end to escape the south-east winds. At one time they lived more on the [Nimpkish] River and Lake than they now do. The name of one of their tribes, the Nīnīlkīnūh, meaning 'the men who live at or are accustomed to go to the source of a river.' They have now, and always appear to have had, a village about three miles from the mouth of the river [just below the place where the lake empties itself, on the west bank]. To this village they repair every October to catch and cure their winter salmon. Many of their legends are connected with the lake and river. They formerly had relations with the Aht Indians, who came across Vancouver Island nearly to the head of the lake to take salmon."

(14) *Nā'-kwok-to* (Nāh-kwok-to).—These are the Nakwahtoh or Nuk-wul-tuh of the "Comparative Vocabularies." They lately inhabited, as their principal village, a place, Tē'-kwok-stai-e, on the lower part of Seymour Inlet, but have removed to Blunden Harbour (Pā'-as) on Queen Charlotte Sound. They go in summer to Mā'-pak-um, on Deserter's Island of the Walker Group, for halibut fishing, and to a place on the Storm Islands. They also have a salmon fishing station on the lagoon, above Shelter Bay, named Ā-wut-s or "the foamy place."

(15) *Tī-nuh'-tuh* and *A-wa-ī-tle-la* (Ta-nōck-teuch and Ah-wah-ēt-la-la).—The Tan-uh-tuh of "Comparative Vocabularies." The principal village of these tribes is at Kwā-tsi, at Point Macdonald, Knight's Inlet. I did not visit their village, and no particulars respecting these peoples were obtained.

(16) *Tsā'-wut-ai-nuk*, *A-kwā'-amish* and *Kwā-wa-a-nuk* (Tsāh-waw-ti-neuch, Ah-kwāw-amish and Kwāw-waw-i-nuk).—Tsa-wutti-e-nuh of "Comparative Vocabularies." These tribes, in winter, come together in a rather large village on the west coast of Gilford Island, just north of Health Bay, named Kwa-us-tums. It is built on a point, the houses facing two ways, and is, in this respect, somewhat unusual. The Tsā'-wut-ai-nuk are much the most numerous tribe. They go, in summer, in part to Hā-ta at the head of Bond Sound, in part to Kwā'-e at the head of Kingcombe Inlet. The detachment going to the last-named place lives first, during the salmon season, at the west angle of the inlet, and subsequently moves over to the east angle to gather "clover root."

The A-kwā'-amish resort, in summer, to Ā-tl-al-ko, at the head of Wakeman Sound.

The Kwā-wa-ai-nuk go for the most part in the summer season to a village named Ho-ho-pa at George Point, the west end of Baker Island. A part of the tribe goes to Kun-

sta-mish, a village composed of two or three houses of very rude construction, at the north entrance point of Claydon Bay, Wells Passage. They engage in salmon fishing at the mouth of a river emptying into Embley Lagoon close by, and also in the manufacture of canoes, for which they are celebrated. At Kun-sta-mish is a little rocky islet which has evidently, at one time, been occupied by a fortified village.

(17) *Mā-me-li-li-a-ka* and *Kwīk'-so-tino* (Māhma-lilli-kullah and Kwīck-so-te-no).—These tribes reside in a large village, substantially built, named Mām-koom-lish, and situated on the west end of Village Island of the chart, not far from the entrance to Knight's Inlet. There are numbers of graves on the little islands off the village and along the shore to the south of it. Tradition does not relate that these tribes had any other principal village. They are the Mamaleilakitish, or Mam-il-i-li-a-ka, of the "Comparative Vocabularies."

(18) *Klā-wit-sis* (Klāh-wit-sis) Klowitshis or Kla-wi-tsush of "Comparative Vocabularies."—These people now live at the village named Kā-loo-kwis, on the west end of Turnour Island, having moved to that place after it was abandoned by the Fort Rupert tribes, as previously noted, probably about 1849. They formerly resided at the west end of Klawitsis Island of the chart, not far off, where the site of their old village is still clearly apparent. Previous to the removal of the Fort Rupert tribes, and perhaps also subsequent to that event, a part of this tribe inhabited a village just to the south of Health Bay, on the west end of Gilford Island. This is marked as a village on the charts, but all traces of it have now disappeared, with the exception of the old shell-heaps. The present village consists of ten or eleven large houses, some of which are well built. Two of them, at the time of my visit (1885) were adorned with designs of a large salmon, in black and red, in heraldic style, extending across the whole width of the front. A small island with graves, decked out with streamers of calico, etc., lies opposite the village and not far off.

(19) *Mā-tilh-pī* (Mah-teelth-pe) Matelpa or Met-ul-pai of "Comparative Vocabularies."—The village of this tribe, named Ētsī-kin, is situated on Havanna Channel. No further particulars were learned respecting this small tribe.

(20) *Wā'-lit-sum*, *Wī-wē-ke*, *Kwī-ha*, *Wī'-wē-ikum* and *Ā-wā-oo* (Wāw-lit-sum, Wē-wai-ai-kai, Kwē-ah-kah, Wē-wai-ai-kum and Ah-wāh-oo).—These tribes are closely allied, their central place being at Cape Mudge. They are together known to the whites as the Lī-kwiltah or Ucultha Indians. This name is probably adopted from that given to this people by the southern Indians of the Strait of Georgia. They constitute the southern branch of the Kwakiool people. The principal village of the Wā'-lit-sum is named Koo-sām, and is at the mouth of Salmon River, Vancouver Island. An old village, not now inhabited, still remains on the opposite side of Johnstone Strait.

The Wī-wē-ke constitute the premier tribe of this group their village, named Tsakwa-loo'-in and known to the whites as the "Ucultha Village," being situated on the west side of Cape Mudge a short distance north of its extremity. When Vancouver first visited this region (1792) he noted an extensive village at Cape Mudge and describes it at some length (Vol. I. p. 328, 8vo. ed.), and the situation is so favorable a one that it has probably been a central point for the Indians ever since they inhabited the coast. The present village is ranged along a low shore. In Vancouver's time, it was built at the summit of a high bluff of sand and gravel, a little south of the modern site.

The Kwī-ha tribe is said in former times to have been a part of that of the same name now residing at Fort Rupert. Their principal place is Tsai-īye-uk at Arran Rapids, north

entrance to Bute Inlet. This is also described by Vancouver, who refers to it as the "village of the friendly Indians" (*Op. cit.*, Vol. I. p. 326).

The principal place of the Wī-wē-ekum and Ā-wā-oo is now on Hoskyn Inlet, and is named Ta-ta-pow-is. The Ā-wā-oo formerly inhabited a village at the mouth of Campbell River, Vancouver Island, and nearly opposite to the Ucul̄ta village. They have since become merged in the Wī-wē-ekum tribe. The latter are named Wī-wī-kum in the "Comparative Vocabularies."

III.—MODE OF LIFE, ARTS AND CUSTOMS OF THE KWAKIOOL.

The dwellings, utensils, canoes, mode of life, and food of the coast tribes of British Columbia, have been so frequently described before, and there is so much in common between them, particularly between the northern tribes taken as a group, of which the Kwakiool people forms a member, that it is scarcely necessary to enter into detail respecting these matters. Close investigation will doubtless reveal many interesting points of difference, but the main facts as described for the Haida will apply almost equally well to the Kwakiool. (See Report of Progress, Geol. Surv. Can., 1878-79.) Notwithstanding diversity of language and dialect, these coast people form a single group in respect to arts, and to a less extent in regard to customs and traditions. The useful arts and modes of construction have evidently been readily adopted by various tribes from whatever source they may have originated. In dexterity and constructive skill, as well as in artistic representation, the Haida people, however, excell all the others.

The villages consist usually of a single row of houses ranged along the edge of the beach and facing the sea. The houses are generally large, and are used as dwelling places by two or more families, each occupying a corner, which is closed in by temporary partitions of split cedar planks, six or eight feet in height, or by a screen of cloth on one or two sides. Each family has, as a rule, its own fire, with cedar planks laid down near it to sit and sleep on. When, however, they are gathered in the houses of smaller and ruder construction, at summer fishing places, etc., a single fire may serve for a whole household. The household effects and property of the inmates are piled up round the walls, or stowed away in little cupboard-like partitioned spaces at the sides or back of the house. Above the fire belonging to each family is generally a frame of poles or slips of cedar, upon which clothes may be hung to dry, and dried fish or dried clams are stored in the smoke. Eating is a perpetually recurring occupation, and smoke appears to ooze out by every chink and cranny of the roofs of the large houses, the whole upper part of which is generally filled with it. The houses of the Kwakiool are not so large or so well constructed as those of the Haida, though if Vancouver's representations of them are to be accepted as accurate, they are more commodious and better built now than in his time. The introduction of metal tools may have produced a change of that kind. Wood-carving is practiced, but not so extensively as among the Haida, and carved totem-posts are not nearly so numerous nor so large or artistic in design as among that people. Such examples of posts of this kind as occur are also invariably separate from the houses, and no instance of a carved post forming the door of a house was seen in any of the villages. These carved posts are divided by the Indians into two classes, those outside the houses being named *ll̄-us*,

those inside the houses *tla-īlh'*. Carved posts of the last-named kind, generally those which support the ponderous main beams of the roof, are rather common in the Kwakiool village. The designs are frequently grotesque and the carving generally very rude. The ends of the main beams which project at the front of the house are also not infrequently carved. Large painted designs, generally in black and red, though often with the addition of blue and other colours, are common on the fronts of houses. These are in the usual conventional or heraldic style—involved, but often neatly executed. Such designs include the thunder bird, the monsters *Tsē-akīsh* or *Sī-sī-ootl*, salmon, whales, "coppers," etc.

The most valuable possession of the Kwakiool and other northern tribes is the "copper" or copper plate of which the peculiar form is illustrated in my Report on the Queen Charlotte Islands, already cited (p. 135 B.) A conventional face is often scraped out upon the surface of the "copper". The most valued coppers are very old and have been handed down for generations. These are known as *tlū-kwa*. Smaller "coppers" of modern manufacture are named *tlū-tloh-sum*. A copper, to be of value, should be of equal thickness throughout, except at the edges, where it should be thicker than elsewhere. When struck, it should emit a dull sound and not ring. The dentalium shell, named *a-tl-a*, was formerly used as a currency, but as with other coast tribes, the blanket is now the unit of value. A somewhat inferior quality, known in the Hudson's Bay Company parlance as a "two and a-half point" blanket, is the standard, and is named *ul'-hul-as-kum*.

The Kwakiool employ the fathom, measured between the outstretched hands across the chest, as their principal measure, counting *num-pun-kī* "one fathom," *matl-pun-kī* "two fathoms," and so on. The half-fathom, measured from the middle of the chest, is named *nuk-a-pūt'*. The distance from the elbow to the end of the outstretched fingers is also used as a measure under the name of *klū-kwa-pū-al*. The next smallest unit of measurement is a span, reckoned from the tip of the thumb to that of the outstretched second finger. This is named "one span with the long finger," *num-pun-kh-la-huns-kil-tsan-a-e*. The short span is similarly measured between the tips of the thumb and first finger, and known as *num-pun-kh-huns-tsan-a-e* or "one span with the short finger," and so on, changing the affixed numeral.

In addition to the ordinary mode of counting *num* "one," *matl* "two," *in-tooh* "three," *mō* "four," and so on, there are various recognised modes of enumerating articles of different kinds. Thus in counting flat objects, such as blankets, the Kwakiool says *num-uh-sā*, *matl-uh-sā*, etc. In counting circular or spherical objects, such as money or balls, he habitually uses *num-skum*, *matl-sum*, *in-tooh-sum*, etc. In counting persons, the numeral is again changed to *nīm-ook*, *ma-look*, *in-took*, *moo-kī'*, *sī-ki-ok*, etc. Again, in counting lots, each made up of a like number of objects, a different termination is appended to the numeral thus,—*num-uh-stālū* "one lot," *ma-ā-luh-stālū* "two lots," *in-tooh-stālū* "three lots," *mo-stālū* "four lots," *sik'-ī-a-stālū* "five lots," etc. "One to each," "two to each," etc., are expressed by *nāl'-num-la-hi*, *ma-e-matl-la-hi*, *yatl-in-tooh-la-hi*, *ma-e-moo-la-hi*, *sī-sī-ki-a-la-hi*, etc. The first two ordinal numbers are expressed by *kī-āl'-a-kī-wa* "first," *mū-kil-a-hū-kī-al-a-kī-wa* "next to first." These, however, appear to be seldom used, and it is difficult to explain the idea to the Indians. The numeral adverbs "once," "twice," "thrice," are *nun'-pun-a*, *matl-pun-a*, *in-tooh-pun-a*.

When a child has grown large enough to leave the little cradle, tied into which it spends most of its earlier days, usage demands that the cradle, together with all the wrappings and bark forming the bedding and its appendages, shall be carefully collected

and carried to a recognised place of deposit. This custom is not now strictly adhered to with regard to the cradle, but is still obligatory in respect to the bedding, which is generally neatly packed in a box or basket, and laid away never to be touched again. Every village probably has such a place of deposit. That for the Kā-loo-kwis village is in a sheltered recess in limestone cliffs at the western extreme of Harbledown Island. It is named *kī-ats-a-kwāsh'* or "cedar bark deposit place." Another similar recess in a cliff, filled with cradle wrappings, exists on the south side of Pearse Peninsula, east end of Broughton Island. At Mel'oo-pa and at Hwat-ōs' there are similar places, that at the first named village being beneath logs, at the back of the village, and not on the shore.

When a young man desires to obtain a girl for a wife, he must bargain with her parents, and pay to her father a considerable number of blankets. Owing to the great desire to accumulate blankets for the purposes of the *potlatch* or donation feast, together with the scarcity of marriageable girls, the parents are very strict and exacting in this respect. The young man is often still further fleeced by his wife, who, at the instigation of her parents, may seize upon some real or imaginary cause of grievance and leave him. The father then exacts a further blanket payment for her return, and so on.

Just as among the Haida and other coast tribes, a man must give a *potlatch* (Kwakwiool *pus-a* or *ya-hooit*) on assuming a name. To obtain a name for his child a *potlatch* must be held, and at every subsequent occasion on which a man gives a *potlatch*, he assumes a new name, which is generally that of one of his ancestors. He is then known only by his last assumed name, which is regarded as his chief or most honourable one. This custom naturally introduces much complication in the matter of tracing out genealogy, or in arriving at the names of the actors in former events.

Medicine or sorcery as practiced by these people for the cure of disease, is much the same as among other tribes of the coast, though the peculiar tubular bone charm, employed by the Haida and Tshmisian, was not here observed. The sorcerer may be either a man or a woman, famed for skill in such matters, to whom their vocation may have been indicated by dreams or visions. Medicines may be given to the patient by his friends, but the sorcerer does not deal in drugs, devoting his attention solely to exorcising the evil principle causing the disease. This is done by singing incantation songs, the use of a rattle and vigorous sucking of the part affected, which in many cases is kept up for hours and frequently repeated, and must always be handsomely paid for. Sickness is still, generally, and was formerly at all times, attributed to the witchcraft of enemies. Certain persons were known to possess the power and were called *ē'-a-kē-nooh*. Such a malignant person, wishing to bewitch an enemy, is supposed to go through a series of complicated and absurd ceremonies, of which the following is an outline:—An endeavour is first made to procure a lock of hair, some saliva, a piece of the sleeve and of the neck of the dress, or of the rim of the hat or head-dress which has absorbed the perspiration of the person to be bewitched. These are placed with a small piece of the skin and flesh of a dead man, dried and roasted before the fire, and rubbed and pounded together. The mixture is then tied up in a piece of skin or cloth, which is covered over with spruce gum. The little package is next placed in a human bone, which is broken for the purpose, and afterwards carefully tied together and put within a human skull. This again is placed in a box, which is tied up and gummed over and then buried in the ground in such a way as to be barely covered. A fire is next built nearly, but not exactly, on the top of the box, so as to warm the whole.

Then the evilly disposed man, beating his head against a tree, names and denounces his enemy. This is done at night or in the early morning, and in secret, and is frequently repeated till the enemy dies. The actor must not smile or laugh, and must talk as little as possible till the spell has worked. If a man has reason to suppose that he is being practiced on in this way, he or his friends must endeavour to find the deposit and carefully unearth it. Rough handling of the box may prove immediately fatal. It is then cautiously unwrapped and the contents are thrown into the sea. If the evilly disposed person was discovered, he was in former years immediately killed. If after making up the little package of relics as above noted, it is put into a frog, the mouth of which is tied up before it is released, a peculiar sickness is produced which causes the abdomen of the person against whom the sorcery is directed to swell.

After death the body is immediately confined, not a moment being lost. Should death occur at night, the coffin-box is set outside the house at once, till daylight may admit of its being disposed of. The face of the dead is first washed and the hair combed, and then the face and head are painted with vermilion and the body wrapped in blankets by near relatives or friends. It is then put into any box of a suitable size that can be found, generally one of those used for the storage of house effects or dried fish. The box so employed is named *tik-ī-ā'-tse*. The body is doubled up, and no hesitation is felt in using violence towards it in order to press it into the box. The graves of the Kwakiool are of two principal kinds: little scaffolds to which the coffin-box is lashed, high upon the branches of fir trees and known as *tuh-p'-kh*; and tombs built of slabs of wood on the ground. Small tent-like erections of calico are now often substituted for the latter, and the bodies of relatives or friends, dying at different times, are in both cases often placed together. If a person of importance or much respected, a canoe (previously rendered unserviceable) is often drawn up and deposited near the grave. The trees used for the deposit of the dead are often quite close to the village, but when a tomb is placed upon the ground, it is generally on some rocky islet or insular rock, which may be further away, but is still in sight from the village. Such islands become regular cemeteries. Graves in trees are generally festooned with blankets or streamers of cloth, and similar appendages are affixed to poles in the vicinity of graves on the ground. Roughly carved human figures in wood are also often added. These sometimes hold in their hands wooden models of the copper plates which are so much valued by these northern tribes of the coast. Similar models are also at times nailed up on posts near the graves. At Pā'-as (Blunden Harbour) the upper part of one of these coppers (but one of inferior value) was found broken in two and affixed at a grave in token of grief. The lower part was not found, and had probably been used before on some similar occasion. At Fort Rupert and Alert Bay, bodies are now frequently buried in the ground, owing to the influence of the whites. Such a grave is named *tik-ī-ās*.

After the body has been deposited in the grave, a fire is made near it, in which some food is burnt, such as dried salmon, fat, dried clams, etc., and all the smaller articles belonging to the deceased are thrown into the fire at the same time. The canoe, house, and other larger effects are then taken possession of by the son, father, daughter, wife or brother of the dead, generally in the order named. The wife or husband of the deceased goes into special mourning for a period of one month among the Queen Charlotte Sound tribes, or for four months among the Kōs'-kī-mo. The survivor lives during this period

separately in a very small hut, which is built behind the house, eating and drinking alone, and using for that purpose dishes not employed by other members of the tribe. The near relatives of the dead cut their hair short, or if women, cut a small portion of it off. A widow marks her face with scratches, in token of mourning; among the Kōs'-kī-mo she cuts her face with a shell, and does not generally marry again for at least a year. In some cases, about a month after death, the men of the tribe collect in a house to sing a song which relates the deeds and virtues of the deceased. This is named *sā'-luma* or *kwaī'-um*, the "crying song." Children are sometimes, in the same way, mourned for by the women. When at Mel'-oopa ("Nawitti") in 1878, the first sound we heard at daybreak, was the crying and lamentation of the women, the song being taken up first by one and then by another, in different parts of the village. This, it was ascertained, was in consequence of the death of a boy which had occurred some time before.

V.—CUSTOM OF THE "POTLATCH" OR DONATION FEAST.

In my notes on the Haida people of the Queen Charlotte Islands, the facts which could be obtained as to the *potlatch* or donation feast of these Indians and of the Tshimsian were detailed. This custom is common to all the coast tribes of this part of North America, and has extended, though in a less marked form, into the interior of the continent. The main features of the custom are probably identical, or nearly so, among all the tribes of the British Columbian coast. They are certainly nearly the same with the Haida, Tshimsian and Kwakwiool peoples. Among the latter, this ceremony is known as *pus-a* or *ya-hooit*, these terms probably denoting special forms of the ceremony appropriate to certain occasions. In speaking of the custom, I will, however, use the commonly recognised word *potlatch* as being the most convenient.

The rules governing the potlatch and its attendant ceremonies have grown to be so complicated that even those persons most familiar with the natives can scarcely follow it in all its details, and it is sometimes difficult for the natives themselves to decide certain points, leaving openings for roguery and sharp practice with the more unscrupulous.

Mr. George Blenkinsop, who has been for many years among the Kwakwiool, informs me that the custom was formerly almost entirely confined to the recognised chiefs, but that of late years it has extended to the people generally, and become very much commoner than before. The Rev. A. J. Hall bears testimony to the same effect. With the chiefs, it was a means of acquiring and maintaining prestige and power. It is still so regarded, but has spread to all classes of the community and became the recognised mode of attaining social rank and respect. Many of the younger people in the Kwakwiool villages are willing to abandon the custom, but the majority, and particularly the older people, are in its favour—a circumstance probably largely explicable by the fact that nearly all are creditors or debtors under the system.

The pernicious effect of the extension and frequent recurrence of the potlatch, arises chiefly from the circumstance that every member of the tribe, male or female, is drawn into it. If not themselves endeavouring to acquire property for a potlatch, every one is pledged to support, to the utmost of their means, some more prominent or ambitious individual. Thus, wives even rob their husbands to assist a brother, or some other

relative, in amassing blankets preparatory to a struggle for social preëminence, and should the aspirant be beaten, would feel mortified and ashamed. All become miserly and saving, but to no good purpose, and the great gatherings of natives which occur when the potlatch takes place, lead not only to waste of property and time, but to troubles of many other kinds.

As a particular instance of the custom, let us suppose that a Nim'-kish, of Alert Bay, has collected together as his own, or obtained control of, say, five hundred blankets, and wishes to make a potlatch to the Fort Rupert tribes. He goes to the Fort Rupert village and makes known his intention of distributing a thousand blankets at a certain date. He begins by lending out his stock of five hundred blankets, giving larger numbers to those who are well off, and particularly to such as are known to have the intention of giving a potlatch in return. This loan is reckoned a debt of honour, to be paid with interest at the proper time. It is usual to return two blankets for every one borrowed, and Indians with liberal ideas may return even more. The greater the number of blankets loaned out to any individual, the more he knows that his wealth and standing are appreciated by the stranger, who, later on, taking with him a thousand or more blankets returns to his home at Alert Bay; at which place also, in due time, the Fort Rupert people arrive. The potlatch does not, however, then occur at once, as much preliminary talk, ceremony, and feasting are in order, and the Nim'-kish must entertain their visitors—first one and then another volunteering feasts and diversions. It may also, very probably, happen that delay arises because the man about to give the potlatch has not obtained the requisite number of blankets, many being owing to him and others having been promised by friends whom he is obliged to dun. The Fort Rupert people, becoming weary of waiting, lend all the weight of their influence to coerce the debtors into payment, and these may, in the end, be forced to borrow from others to enable them to redeem their pledges—all such arrangements leading to interminable haggling and worry. At length, however, all is ready, and with the accompaniment of much bombastic speech-making and excitement, the mass of blankets is distributed in exact proportion to the social position of those taking part—or, what is the same thing, in proportion to their individual contributions.

To surpass the man who has last given a potlatch, and acquire a superior standing to his, the next aspirant must endeavour to give away more than a thousand blankets, and will strive as soon as possible to be in a position to do so.

The nominal excuses for giving a potlatch are numerous, the most common being, however, the wish to assume a new and more honourable name. The name proposed to be taken passes by common consent, if the potlatch shall have been successful and on a sufficient scale.

Should an Indian wish to humiliate another for any reason, he may destroy a great number of blankets or much other valued property. This, according to custom, leaves his adversary in debt to the amount of the property made away with. It then behoves the debtor to bring out and destroy a like or if possible a greater amount of property. If he is not able to do this, he lies under the reproach of having been worsted by his foe.

The present principal chief of the Fort Rupert people is now known, since his potlatch last completed (autumn of 1885), as Na-ka-pun-thim, and aspires to, and well maintains, the position of premier chief of the Kwakiool people. He is apparently a man

of great energy of character, but naturally has many enemies, among whom are to be reckoned the chiefs of most of the other tribes. One of these, the Nīm'-kish chief, to attain a superior position to Na-ka-pun-thim, lately broke up and destroyed a very valuable "copper," leaving Na-ka-pun-thim in an inferior position till he could obtain and destroy a similarly valuable piece. Not himself having a suitable "copper," the Nīm'-kish chief collected his means to purchase one which was in the possession of a young man of the tribe named Wa-nook. This "copper" had been purchased by Wa-nook's father from Wa-nook's wife's mother, in order that his son might assume an important place in the tribe as its possessor. The various tribes were assembled at the Fort Rupert village for a potlatch, and after haranguing them, Na-ka-pun-thim publicly offered 1,400 blankets for the "copper," but Wa-nook still held back for a higher price. The natives assembled were divided into two parties, and were much excited, calling each other by opprobrious names and some encouraging Na-ka-pun-thim, others his adversaries. Mr. Hall describes Na-ka-pun-thim as coming out before the people accompanied by a man hideously dressed and wearing a mask, drawing out and exhibiting a scalp in each hand and saying to his principal rival: "These are enemies of mine whom I have killed, and in a like manner I will crush you." Then, even before he had quite completed the purchase of the "copper," he began to break a large piece from one corner, and as the "copper" in question was undoubtedly more valuable than that previously mutilated by the Nīm'-kish chief, he, according to Indian ideas, effected his triumph, changing his name from "Suh-witti" to that above given, and—as is sometimes done—erecting a post in commemoration of the event, on which, in this instance, the "copper" itself was elevated.

VI.—TRADITIONS, FOLKLORE AND RELIGION.

The traditions and stories of the Kwakwaka'wakw people appear to centre chiefly about Cape Scott, the north-west extremity of Vancouver Island. Almost every feature of the coast in this vicinity has some tale appended to it. It is the point identified with the appearance of their culture-hero and may be assumed to be the site of their earliest home, in so far as this can be ascertained through the distorted medium of tradition. The now familiar figure of the culture-hero, is, with these people, as with most others, that about which innumerable stories have been grouped by a natural process of aggregation, the central idea being now scarcely sufficient support for the whole. The name of this hero, like other words in the language, is somewhat changed in the various dialects. After hearing it pronounced by a number of individuals in the northern part of Vancouver Island and on the west coast, I adopted "Kan-ē-a-ke-luh" as the most correct rendering.¹ The "Na-witti" people use a form more nearly rendered by "Kan-e-a-kwe-a," while neither of these names were known to a Kwā-wa-ai-nuk Indian, who gave me "Na-la-no-koom-kī-la," explaining it as meaning the "first man." Rev. A. J. Hall writes the name "Kānikēlāg." All these renderings are very probably derived from the ordinal number "first" given to me as *kī-āl'a-kī-wa* by a Fort Rupert Indian.²

¹ Dr. Franz Boas writes the name of the culture-hero "Kanikilak." *Science*, March, 1887.

² One cannot but be struck, however, with the close resemblance of this word to *kanaka*, the Hawaiian word for "man." Is it within the bounds of possibility, that the story of the arrival of this culture-hero depends on some historical event perhaps connected with the period of remarkable movement and adventurous sea voyages which Fornander shews to have occurred in the Polynesian region, about the eleventh or twelfth centuries of our era?

From an intelligent "Nawitti" Indian, the following brief account of Kan-ē-a-ke-luh was obtained. Kan-ē-a-ke-luh, a very powerful being, anciently inhabited Cape Scott. At that time, though many animals existed, and some beings resembling men, there were no properly formed men. Leaving Cape Scott, where he had a very large house, Kan-ē-a-ke-luh set out on a pilgrimage eastward, along the shore. He first met with a man of some kind who was engaged in sharpening a knife upon a stone, and having been uncivilly received by him, he took away the knife, and giving the owner two cuts on the head, antlers grew out. Then with some of the paste which was upon the stone, he marked the rump of this being, who went away transformed into a deer.

Further on he found a lot of women without any trace of eyes, cooking eel-grass (*Zostera*) roots at a fire. He took the food away and left them groping about for it for some time. When at length he spoke to them, they received him well, in consequence of which he provided them with eyes.

Next he came across a man with innumerable mouths, all of which but one he closed. In these days also there were beings with sexual organs on their foreheads. This he also rectified, and after doing many other wonderful works returned to Cape Scott. At last Kan-ē-a-ke-luh left Cape Scott finally, going very far away and disappearing altogether from mortal ken, so that the people supposed the sun to represent him. Kan-ē-a-ke-luh had a father named Ma-kwans whom he turned into a heron. His mother was named Kla-klan-ilh, and she either was originally a woodpecker or was by her son changed into that form. My informant was not very clear on this point.

A high rock on the coast opposite the end of Nahwitti Bar is said to represent a man who was changed into stone by Kan-ē-a-ke-luh, during his journey, for some misconduct. The natives now throw an offering toward this rock in passing and address some words to it, asking for favourable weather. In the little bay immediately to the east of Cape Scott is a flat greenstone boulder, on the beach, upon which is a natural depression closely resembling in form and size the print of a left foot. This is said to have been made by Kan-ē-a-ke-luh when still a mere boy, and the Indians say that the other end of the stride—a right foot-mark—is to be seen on Cox Island. No one dares to put his foot on either of these marks, as it is certain to result soon in misfortune or death.

A much more detailed account of Kan-ē-a-ke-luh and his works was obtained from Ow-īt, the chief of the Kwā'-tsī-no, who appeared to be well versed in such lore and sure of the faith which was in him. According to Ow-īt, the father of the hero was named Mā-kwans, the mother Haia-tlela-kuh, and he had also a younger brother named Nū-no-kwish. The father and his sons "came down" or appeared at Cape Scott, and lived there, the elder brother killing whales for the support of the younger. After a time, Kan-ē-a-ke-luh left his home at Cape Scott. He walked eastward along the shore and did not go in a canoe. When he came to Kō-sē he saw a young girl, and asked her to go and fetch some water for him to drink. She refused, saying that a terrible monster named Tsī-a-tish (Tsē-a-kīsh of the Ma'-me-li-li-a-ka, said to live beneath the sea and swallow canoes, etc.) guarded the water and killed all who endeavoured to approach. At length, however, she was persuaded to go. She put on her belt, which represented the double-headed serpent *sē-sentl* (*sī-sī-ootl* of the Kwā-wa-ai-nuk Indians) and set out. Immediately the monster, which had an immense mouth, swallowed her; but Kan-ē-a-ke-luh was close behind. He began to sing a song which caused the creature to burst open and forthwith

all the Kōs'-kī-mo people came out. They walked at first in a one-sided manner, their joints being imperfectly formed, but Kan-ē-a-ke-luh remedied this, and thus originated the Kōs'-kī-mo tribe.

Further on, Kan-ē-a-ke-luh found a man playing in the surf on the shore. He would allow the waves to roll him over and over on the beach, singing meanwhile thus, *Yo ha ha hū'*. From the sound, Kan-ē-a-ke-luh supposed that there must be a number of people, but the creature had innumerable mouths, all over his body. When Kan-ē-a-ke-luh spoke, remonstrating with him for his foolish conduct, he was answered at once by all the mouths. Kan-ē-a-ke-luh then passed his hands over the body of this creature closing all the mouths but one, and converting him into a properly formed man.

Afterwards Kan-ē-a-ke-luh went on to Sā-kish (Beaver Harbour). Here lived a man and his son; and Kan-ē-a-ke-luh was about to pass along the shore in front of their house, which faced the sea. The son, however, who was a very powerful medicine man, said to his father, "So this is he who is to put the world all in order again." He had a blanket filled with diseases which he had conjured away from the sick, and shaking this blanket toward Kan-ē-a-ke-luh, the latter was immediately overcome by the influence of the diseases and fell into a swoon or sleep. This happened four times, when at last Kan-ē-a-ke-luh had to content himself with going round behind the house, which it appears he was allowed to do unmolested.

Next Kan-ē-a-ke-luh heard that some way up the Nimpkish River (Kwā-ne) there lived a man who had three daughters, and that these girls who had heard of his fame, were making love songs about him and singing them. On arriving at the river and getting near the house of these people he took off one of his shortest fingers, and made of it a man, into the form of which he entered. This man (now Kan-ē-a-ke-luh) was covered with sores from head to foot, and with a blanket wrapped about him waited at the edge of the river where the girls came down to the water. Soon the three girls came down to the river to bathe. The youngest, walking first, spied Kan-ē-a-ke-luh, and exclaimed, "See this little slave," and the eldest sister replied, "So you have found a slave now." When the sisters went in to bathe, the two elder called upon Kan-ē-a-ke-luh to wait on them, saying, "Come wash my back," and so on, but the youngest did not do so and would not let him touch her, so he said "She must be my wife." He married her, and after a son had been born, he went away from the Nimpkish River, leaving his wife and son from whom the Nīm'-kish people originated.

After performing these and other tasks, Kan-ē-a-ke-luh returned to Cape Scott, his old home. There he found that his brother had died, meanwhile, his bones only remaining. Then Kan-ē-a-ke-luh said "You have been sleeping quite a long time, my brother," and sprinkling the bones with water, brought him to life again.

But the father and mother of Kan-ē-a-ke-luh acted very badly toward him and his brother. When they had caught plenty of salmon, the old man would raise an alarm that people were coming in canoes to put Kan-ē-a-ke-luh to death, and when he and his brother had run away into the woods to hide themselves, the father and mother would boil and eat all the salmon. So Kan-ē-a-ke-luh became very angry, and one day he and his brother hid themselves in the house. Then the father said, "So these boys have gone again," and at once began to cook and eat their salmon. Kan-ē-a-ke-luh then shot him

with an arrow and also killed his mother, changing his father into a heron and his mother into a woodpecker.

These are some of the chief acts which Kan-ē-a-ke-luh performed. After finishing all his works, he married "a woman of the sea" and went away over the ocean and was no more seen. This, Ow-īt said, he did that no one in future should "have his name" as one of theirs. The wife of one of the chiefs at Na-wī-tī once assumed his name, but she was lost from a canoe, and drowned, and no one has dared ever since to take it. The younger brother, however, did not disappear, and so some persons still use his name. Thus Ow-īt, for example, has this name as one of his. Though Kan-ē-a-ke-luh never returned, he had a son who came back named Kla-soo-tē-walis, and all the salmon, berries and other good kinds of food came with him, "and this is the reason that they return year by year to the present day." Ow-īt claims himself to be a descendant of this son, as does also the Kōs'-kī-mo chief.

The Rev. A. J. Hall, several times referred to before, was kind enough to make enquiries for me as to the myths of the Nīm-kish tribe. Of Kan-ē-a-ke-luh he writes as below. This account it will be seen does not perfectly agree with either of those above given.

"Kānī-kē-lāq had no wife and no child, and belonged to no tribe. No one knows his origin or whence he came. He never travelled in a canoe, but always walked. He is regarded as a deity and as the creator. Those who blasphemed him, he turned into birds, beasts, and fishes; but those who spoke well of him, he turned into men and protected. The heron was once a man who despised Kānī-kē-lāq. It was Kānī-kē-lāq who stole fire and water and gave them to the Indians. The chief who possessed fire, lived at the 'edge of the day,' viz., the rising of the sun. When the friends of this chief were dancing round the fire, Kānī-kē-lāq appeared in the form of a deer, and with a bunch of gum wood between his antlers, joined the dancers. At a given signal from his friends outside, he dipped his head, and the sticks ignited. He leapt across the fire and rushed from the house, scattering the stolen fire everywhere. He was pursued, but his friends had placed halibut on his track, which caused his pursuers to trip up. This accounts for the short black tail of the deer, burnt of course by the fire

"Kānī-kē-lāq also stole water from the 'Nawitti' chief, who alone possessed it. To do this, he assumed a form of a raven, but borrowed the bladder of a sea-lion (*glīkum*). The water was in a hole in a stone, a foot in diameter. He was allowed to take a little, and when the chief went to drive him off, he begged for more, because his thirst was not quenched. Having consumed all there was, he flew off, and vomited the water everywhere. Where the water dropped, rivers were formed, and ever since there has been an abundance of water."

The following deluge myth was obtained, in 1878, from Hnm-tshit, a chief of the Hailtuk division of the Kwakiool, at Kā-pa (Kilkite Village of charts), Yeo Island, Milbank Sound:—Very long ago there occurred a great flood, during which the sea rose so as to cover everything with the exception of three mountains. Two of these are very high, one near Bella-Bella, the other apparently to the north-east of that place. The third is a low but prominent hill on Don Island, named Ko-Kwus by the Indians; this they say rose at the time of the flood so as to remain above the water. Nearly all the people floated away in various directions on logs and trees. The people living where

Kit-katla now is, for instance, drifted to Fort Rupert, while the Fort Ruperts drifted to Kit-katla. Some of the people had small canoes, and by anchoring them managed to come down near home when the water subsided. Of the Hailtzak there remained only three individuals: two men and a woman, with a dog. One of the men landed at Kā-pa, a second at another village site, not far from Bella-Bella, and the woman and dog at Bella-Bella. From the marriage of the woman with the dog, the Bella-Bella Indians originated. When the flood had subsided there was no fresh water to be found, and the people were very thirsty. The raven, however, shewed them how, after eating, to chew fragments of cedar (*Thuja*) wood, when water came into the mouth. The raven also advised them where, by digging in the ground, they could get a little water; but soon a great rain came on, very heavy and very long, which filled all the lakes and rivers so that they have never been dry since. The water is still, however, in some way understood to be connected with the cedar, and the Indians say if there were no cedar trees there would be no water. The converse would certainly hold good.

It will be observed that two original versions of the flood story seems to have been combined in that above given, the result being that both mountains and canoes appear as means of safety.

One of the most remarkable local stories which I have met with, is that attaching to a little stream which enters Forward Inlet, Quatsino Sound, a short distance south of the principal village of the Kwā'-tsī-no. This stream is named Tsoo-tsī-o-le, and an intelligent Indian told me that on its upper waters peculiar beings named A-tlis-im reside. These people—for they resemble Indians—come sometimes down to the sea to fish, and they have been seen at night crossing the inlet in black canoes. If followed to the shore, they lift their canoes up on their shoulders and hasten away inland. Thus the Indians know that their canoes are not made of wood, but of some very light material.

On enquiring particularly of Ow-it as to this, the following more detailed and probably more authentic version of the story was obtained:—

Very long ago, at a time when the people were celebrating their winter feast or "cannibal dance," the possessed individual, or medicine man, was dancing on the end of a sort of projecting jetty formed of large split cedar planks, fixed together end to end, and anchored out with stones and ropes. Something having happened to displease him very much, he tied one of the stones about his neck, and plunging into the sea, was drowned. Overcome with distress or shame, his wife, taking her children with her, fled away into the woods near or up the little stream above referred to. The runaways multiplied there and were afterwards seen by the Indians at various times. They had forgotten how to speak, but communicated with each other by whistling. These people were said to be the original ancestors of the Kiāw-pino or a part of them—a statement somewhat at variance with that previously given as to the origin of this tribe.

At another time, the Kwā'-tsī-no saw a man in a canoe, on the sea, who, on being followed, landed, and folding up his canoe, hurried away up the valley of the Tsoo-tsī-o-le. The Indians, however, determined to pursue him, and did so till they reached a lake of some size from which the river comes, the head of which is said to reach nearly to the present trail running from the Winter Harbour Lagoon to Koprino Harbour. The man followed is supposed to have been a descendant of the fugitives previously mentioned, and was a sorcerer of great power. He drew his bow, and as his pursuers were coming

along the path in single file killed all but one, with a single arrow. The solitary individual who escaped related that the sorcerer, or medicine man, lived in a house built on piles, in the middle of the lake, which piles or posts, Ow-īt averred, can still be seen.

In the same little bay at Cape Scott, in which the foot-print of Kan-ē-a-ke-luh is shewn, there are a couple of granite boulders to which superstition attaches. One of these is said to represent a man, and is named Kuk-ush-nook, the second represents a woman. Its name I did not learn, and at the time of my visit it was buried up under drift-wood carried in by some storm and could not be seen. The first has two cup-like hollows, about a foot apart, and a strong imagination may indicate other parts of a face, these being the eyes. I was unable to determine whether these hollows are artificial or accidental. The Indians place a handful of gravel or sand in one or the other, according to the direction from which they wish the wind to blow. It is further related of the vicinity of Cape Scott that there was formerly a hole in the rock whence blood spurted up at times, which was considered very terrifying and supernatural. This was long ago closed by a plank of wood and buried up.

The existence of bad or malignant streams has already been mentioned. Those considered to be of this character are very numerous, but no explanation of the cause of their evil reputation was obtained, except that some of them were said to be the resort of the double-headed serpent, subsequently mentioned.

Of a large lake, not shewn on the charts, which exists behind Actæon Sound (north part of Queen Charlotte Sound), the Indians say that the water is inhabited by some strange beings, who, while they are asleep, untie their canoes and set them adrift. Washing in the water of this lake is said not only to cure diseased eyes, but also to remove wrinkles and signs of age.

With regard to sneezing, it is held that, if the irritation causing this act arises on the right side, it is lucky, the reverse being unlucky.

Tsē-a-kīsh, a malignant creature, fabled to live under water and destroy canoes, has already been mentioned in connection with the story of Kan-ē-a-ke-luh. The double-headed serpent, *sī-sī-oolh*, evidently plays an important part in the myths of these people. It is represented as with a cylindrical body, terminating at each end in a serpent's head, and with the appearance of a human face in the middle. It is said to be often quite small, and at times to be found in the sea, but at will can increase to an immense size. To see this creature is most unlucky, and may even cause death. Kan-ē-a-ke-luh's brother once saw it, and in consequence his head was twisted to one side. To possess a piece of the serpent, on the contrary, brings good luck and good fortune in fishing and hunting.

The belief in the "thunder-bird" being the most prevalent and unchanging myth of the west coast tribes, is naturally not wanting among the Kwakiool. Lightning is caused by the twinkling of its eye, and thunder by the flapping of its wings. Mr. Hall informs me that, under the name of Kwunūsīla, it is regarded as the special protector of the Nīm'-kish. "It is said to have made its appearance when the first house was being built at the village on the river. A large stone in front of the village is named after it, 'the place where Kwunūsīla alighted.' 'What are you doing,' he said. The chief of the Gīgilum was trying to raise the log which supports the roof of all their houses. He saw they were unable to lift it, and said in answer to their appeal for help: 'This is why I have come from above.' He then seized the immense log with his claws and placed it

on the two posts. Before he left them, he said, 'You will always have a friend in me to watch over you; when any of you die, I shall weep with you.' This bird is represented as carrying a whale in its claws. Whales' bones are said to have been found on the tops of the mountains, the remains of Kwunūsīla's repasts."

In addition to reverence for, or fear of, such fabled beings as those above described, to superstitions attaching to localities, and the fear of sorcerers and sorceries, these people believe in the existence of an unknown being of great power, answering to the idea of a supreme God. This being is named Kī-ī, and is respected, and petitioned in prayer.

The close connexion of the culture-hero, Kan-ē-a-ke-luh, with the sun, has already appeared in the tales concerning him, together with the belief that the chiefs, or some of them, are related to Kan-ē-a-ke-luh by descent through his younger brother. Doubtless, also, in connection with this, we find that the sun (*nī-la*) under the name Kī-a-kun-ā-e, or "our chief," was formerly worshipped and prayed to for good health and other blessings. In former times these people also addressed prayers to the mountains, under the name of Noo'-mas, or "the ancients," for favourable winds. The high rocky island in the centre of Queen Charlotte Sound, named Numas Island on the chart, is particularly known to the Indians under this aspect as Noo'-mas, though it is also named Sā'-loot-sī.

Such of the traditions and stories of the Kwakwiool as I have been able to ascertain are given above literally and without change or embellishment, and no attempt is made to account for discrepancies or to explain the origin of their myths and beliefs.

VII.—ACTUAL CONDITION OF THE KWAKWIOOL PEOPLE.

The difficulties attendant on any effort toward the improvement of the condition and mode of life of the coast tribes of British Columbia, are very grave; and the actual results of missionary labours, such as those carried on by Mr. Hall among the Kwakwiool, and other self-sacrificing persons elsewhere, are in most cases, to all appearance, small.

It is difficult to induce individuals to abandon their old customs and bad habits, and nearly impossible to prevent them from relapsing from time to time, owing to the fact that they still live promiscuously among and herd together with the mass of the tribe. Since the arrival of the whites, the Kwakwiool, equally with other tribes, have become in a word "demoralised." They have lost, to a great extent, their pride and interest in the things which formerly occupied them, losing at the same time their spirit and self-respect, and replacing it by nothing. It is comparatively easy at all times to obtain a sufficiency of food, and food is at some seasons—as during the salmon run—to be had in the greatest abundance with very little effort. Beyond this, there is nothing more to occupy their time fully and to keep them out of mischief. They are restless and unhappy. In some seasons, good wages are to be obtained by picking hops in the vicinity of Puget Sound, and it has thus become customary for many of the tribes to go south in the autumn, nominally for this purpose, but in reality with no great prospect of obtaining work. They may then be seen leaving their villages in bodies in their large and well-built travelling canoes, whole families together with their household effects and children, and three, four or five paddlers to each canoe, setting out cheerfully enough on their voyage of two hundred miles or more. They may obtain a little money while away, which they invest in goods

and whiskey if they can obtain it (and in this there is unfortunately very little difficulty). They live, however, in the vicinity of Victoria and other large towns in a state of shameless debauchery, and thus very often return in a diseased state to their homes.

The condition of these people is in no sense bettered by endeavouring to teach them moral maxims or religious dogma. They do not appreciate the truth of the former, nor can they in their low mental state rightly understand the latter. To endeavour to do so is merely to imitate the procedure of the Indian shaman over the dying. If, on the contrary, you speak to them of means of improving their material condition, or deplore with them the rapid diminution of their tribe, the more thoughtful and mature listen with the greatest respect and attention. The problem is, fundamentally, an industrial one, and is to be attacked, if successfully, from that side. They are naturally industrious enough, and capable, though not so persistently laborious as the whites, and less easy to control than the Chinese. They obtain a certain amount of precarious employment in connection with the canneries and other nascent industries of the northern coast, but have not generally the offer of any permanent remunerative work.

It is thus primarily essential to establish industries among them which will remove the temptation now felt to drift to the larger settlements and towns. Improvement in mental and moral tone will then naturally follow. The Kwakiool, with other Indians of the coast, already cultivate in a desultory manner small crops of potatoes, on such minute patches of open land (generally the sites of old villages) as are to be found along the shore. Their bent is, however, not that of an agricultural people, and the densely wooded character of their country calls for labour, herculean in proportion to the unsystematic efforts of these people, before it can be cleared and reclaimed for agriculture on any large scale. They are, on the contrary, excellent boatmen and fishermen in their own way, and it is towards developing, encouraging and directing their tendency in this direction that efforts should be made. They would readily learn to build boats, make nets, and to take and cure fish in such a manner that the product would be marketable, and in so doing might attain independence and what would be to them wealth. They might not, it is true, be able to compete on equal terms with the whites in such matters, but this need not prevent them from developing into very valuable members of the community of the west, the scattered constituents of which are already gathering from all quarters of the world and being welded into a new whole. To effect these objects, the most essential step is the establishment of industrial schools, of which there are already good examples in several parts of the country, where the younger people will be separated from their old associates and instructed in various callings appropriate to their condition and surroundings.

VOCABULARY

OF ABOUT SEVEN HUNDRED WORDS OF THE KWAKIOOL LANGUAGE.

(From *Ya-a-kotte-a-kallos* (Tom) of the *Kōm-o-yawč*, a subdivision or sept of the *Kwā'-ki-ool* or *Kwā'-kull* tribe, now inhabiting the vicinity of Fort Rupert, Beaver Harbour, Vancouver Island.)

The subjoined vocabulary is based on the schedules of words given by Major J. W. Powell in his "Introduction to the Study of Indian Languages." Having been obtained from an educated Indian, with the additional assistance of a good interpreter, it is much more complete than those given for several tribes of the Kwakiool people by Dr. Tolmie and the writer, in the "Comparative_vocabularies of the Indian tribes of British Columbia." The rendering of many of the words differs from that of those in the nearest corresponding list in the "Comparative_vocabularies," but is believed in most, if not in all cases, to be here more exact. The difficulties in the way of obtaining a strictly accurate vocabulary of a language of which the grammatical construction is not fully known, are obvious, and these, having already been touched on in the introduction to the "Comparative_vocabularies," need not here again be referred to in detail. It will also be observed, in many cases, that what are evidently the same root-words appearing in various combinations, are not always represented by identical letters. No attempt is made to unify these, as this would imply the introduction of hypothesis and the alteration of the words as written down at the time with all the care possible. Striking instances of this occur among the numerals. The alphabet employed is identical with that of the "Comparative_vocabularies," and is as follows:—

Vowels.

<i>a</i>	as in English	.....	<i>fat.</i>
<i>ā</i>	" "	.....	<i>father.</i>
<i>e</i>	" "	.....	<i>met.</i>
<i>ē</i>	" "	.....	<i>they.</i>
<i>i</i>	" "	.....	<i>pin.</i>
<i>ī</i>	" "	.....	<i>marine.</i>
<i>o</i>	" "	.....	<i>pot.</i>
<i>ō</i>	" "	.....	<i>go, show.</i>
<i>u</i>	" "	.....	<i>nut, but.</i>
<i>y</i>	" "	.....	<i>year.</i>
<i>ai</i>	" "	.....	<i>aisle.</i>
<i>ei</i>	" "	.....	<i>rein.</i>
<i>oo</i>	" "	.....	<i>pool, fool.</i>
<i>eu</i>	French	.....	<i>peu</i> (seldom used).
<i>ow</i>	English	.....	<i>now.</i>

The distinction of long and short vowels (following Gibbs) is noted as far as possible, by the division into syllables—the consonant that follows a vowel being joined immediately to one intended to be pronounced short, whereas a long vowel is left open, being followed by a hyphen. Where this is insufficient, or a nicer distinction is desirable, the usual long and short marks are supplied.

Explosive or clicking sounds are represented by the letters *k*, *t*, etc., in combination with an apostrophe, thus—*'k 't*.

An acute accent (') at the end of a syllable indicates its accentuated character, when this is very distinct. In some cases certain syllables are run very hurriedly over and almost whispered, and though really forming a part of the word, might easily be omitted by a careless listener. Where this has been noted it is indicated by the use of smaller type. Strongly guttural syllables are printed in small capitals, thus—*law-кн*.

(1) PERSONS.

Man	$\left\{ \begin{array}{l} \text{poo-kwā'-num} \\ \text{boo-kwā'-num.} \end{array} \right.$	or	Female infant.....	(no spécial name.)
Woman	<i>sut-āk'.</i>		Twins.....	<i>yī-kwitt'.</i>
Old man	$\left\{ \begin{array}{l} \text{noo'-mas} \\ \text{yukoo.} \end{array} \right.$	or <i>kwul'-</i>	Married man.....	(no special name.)
Old woman.....	<i>tlīk-wā'-ne.</i>		Married woman.....	" " "
Young man.....	<i>hē-ihl-ā'.</i>		Widower.....	<i>pukīōs'.</i>
Young woman	<i>ātloos'-taw-kus.</i>		Widow	<i>kukīōs.</i>
Virgin.....	<i>kē'-ī-ā'-la.</i>		Bachelor (old).....	(no special name.)
Boy.....	<i>pa-pa-koom'.</i>		Maid (old).....	" " "
Girl	<i>tsa-tsa-ta'-kum.</i>		Old people.....	<i>no'-ne-mas.</i>
Infant.....	<i>kin-ā-num.</i>		Young people.....	<i>ā-tloos'-taw.</i>
Infant just born.....	<i>we-yōk'-o-mal.</i>		Great talker.....	<i>kī-āw-tola.</i>
Male infant.....	(no special name.)		Silent person.....	<i>ā-moo'k.</i>
			Thief	<i>kil-oo-tle'-k.</i>

(2) PARTS OF THE BODY.

Head	<i>hioo'-mis.</i>	Shoulder	<i>ōk'-sī-ya-pa-e.</i>
Hair.....	<i>sē'-ī-ā.</i>	Shoulder-blade	<i>pā-lōt'-se.</i>
Crown of the head.....	<i>ōh-tlē-ē.</i>	Back	<i>a-wī'-kē-e.</i>
Scalp.....	<i>kun-uh-klē-e.</i>	Breast	<i>ō-pāw'-e.</i>
Face	<i>kō'-kum-a-e.</i>	Hip	<i>ō-noo-tsē-e.</i>
Forehead	<i>ō-kwī-wā-e.</i>	Belly	<i>ta'-kē'.</i>
Eye.....	<i>ka-yak-us.</i>	Navel	<i>kut-a-lō'-kwut-se-e.</i>
Pupil of the eye.....	<i>tsā'-ats-ō-pē-lik.</i>	Arm	<i>ē-yus-so.</i>
Eyelash.....	<i>hā-pē-lih.</i>	Right arm.....	<i>hēl'-kiots-e-ya-pai-ē.</i>
Eyebrow.....	<i>ā'-un.</i>	Left arm.....	<i>'kum-howilts-e-ya-paiē</i>
Upper eyelid..	<i>ō'-e-kī-atl-tawe.</i>	Arm pits.....	<i>tum'-kwa-lus.</i>
Lower eyelid.....	<i>pun-kīo-tax-tawe.</i>	Elbow	<i>tla-kwan-e.</i>
Ear.....	<i>pus'-paio.</i>	Wrist.....	<i>ō-tlāh'-tsan-a-e.</i>
Perforation in the ear.....	<i>kwā-wutawē.</i>	Hand	$\left\{ \begin{array}{l} \text{(no special name} \\ \text{as distinguished} \\ \text{from arm.)} \end{array} \right.$
Nose	<i>heīn-sus.</i>	Palm of hand.....	<i>o-tsoh'-tsān-a-e.</i>
Ridge of nose	<i>ko-ko-yā'-yilh-pa-e.</i>	Back of hand.....	<i>ōwī-ki-ā tsan-a-e.</i>
Nostril.....	<i>āī-wa-kai-nis-pa-e.</i>	Fingers	<i>kwa-kwa-tsan-a-e.</i>
Septum of nose.....	<i>awa-koh-stē-ē.</i>	Thumb	<i>kō'-ma.</i>
Perforation of septum of nose	<i>kwā'-wil-pai.</i>	First finger.....	<i>tsī-māl'-a,</i> "the pointer."
Cheek.....	<i>a-oom-ya-e.</i>	Second finger.....	<i>nō'-la,</i> "longer."
Beard	<i>hā'-puh-sta-e.</i>	Third finger.....	<i>kē'-eta,</i> "shorter."
Mouth	<i>sims.</i>	Small finger.....	<i>sil-ta',</i> "shortest."
Upper lip.....	<i>āī-kio-tuh-sta-e.</i>	Finger nail.....	<i>tsum-tsum.</i>
Lower lip.....	<i>pun-kio-tuh-sta-e.</i>	Knuckle	<i>ōh-tlē-e.</i>
Tooth	<i>kī-kī.</i>	Space between knuckles.....	<i>a-wah-kō'-tsan-a-e.</i>
Tongue	<i>kil-lim.</i>	Rump	<i>a-woh-kōh'-tla-e.</i>
Saliva	<i>kwē-stu'kw.</i>	Leg.....	<i>kīo'-kwai-ō.</i>
Palate.....	<i>ē'-kio-TILH.</i>	Leg above knee.....	<i>ē-wun-ool-kia-ē.</i>
Throat.....	<i>pēts'-a-ha-wa-ē.</i>	Knee	<i>ō-kwe-ha-ī'.</i>
Chin.....	<i>o-tlās'-kē-ē.</i>	Leg below knee.....	(no separate name.)
Neck	<i>o-hā'-wa-e.</i>	Calf of the leg	<i>a-wā'-pit-sa-e.</i>
Adam's apple.....	<i>kō'-ka-wha-wa-hē.</i>		
Body	<i>ō'-kwīn-ā-e.</i>		

Ankle.	(no separate name.)	Vein or artery.....	<i>nā-sa-e.</i>
Ankle bone.....	<i>ka āt'-ko'-kw.</i>	Brain	<i>tluk-wā'.</i>
Instep.....	<i>ovī'-kiats-sa-tsa-e.</i>	Bladder	<i>tē'-hat-se.</i>
Foot.....	{ (no special name as distinguished from leg.)	Gall	<i>tuk-mas.</i>
Sole of foot.....	<i>pulk-ā'-sīt-sa-e.</i>	Heart	<i>muk-o-pāw'-e.</i>
Heel.....	<i>oh-tlah'-sīt-sa-e.</i>	Lung	<i>kwā'-w ha.</i>
Toes	<i>kwa-kwak-sīt-sa-e.</i>	Liver	<i>tē-wanā.</i>
Large toe.....	<i>ko-ma sit-sa-e.</i>	Stomach	<i>pō-w huns.</i>
Second toe.....	<i>tsim-a lak-sit-sa-e.</i>	Rib	<i>ka lum'.</i>
Third toe.	<i>no-lak-sit-sa-e.</i>	Spine	<i>hum-oom-oi-kī-ā-ē.</i>
Toe nail.....	<i>tsum-tsum-sit'-sa-e.</i>	Footprint.....	<i>tē-ta-moot'.</i>
Blood....	<i>āl-kwa.</i>	Skin.....	<i>tle-sun-a-e.</i>
		Bone	<i>ha-'kh.</i>
		Intestines	<i>ya-hī-kil'.</i>

(3) DRESS AND ORNAMENTS.

Cap	<i>kla-tumh'.</i>	Cedar-bark neck-cloak	<i>wāh-saw.</i>
Moccasins.....	<i>pāl-poh-tsi-tsa-e,</i> (not used by coast tribes.)	Bracelets	<i>yē-kwoi kila.</i>
Cedar-bark hat.....	<i>tin-sum.</i>	Pouch	<i>tla-pa-tin-ootsa-e.</i>
Short petticoat.....	<i>tsē-a-'ph.</i>	Rod worn in septum of nose. .	<i>ō'-tai-īn.</i>
Girdle.....	<i>tsē-up-tums-ā.</i>	Ear-rings.....	<i>tēis'-tuk-wa.</i>
Garters	<i>kē-tsuk-tsi-tsa-e,</i> (worn by women round ankles.)	Nose-rings.....	<i>wā'-lil-pa-ē.</i>
Cedar-bark blanket.....	<i>kio'-pā-os.</i>	Paint (black).....	<i>tsotl'-na.</i>
Robe of mink skin.....	<i>māt-sus-kum.</i>	Paint (red).....	<i>ka-kom'-yīn.</i>
Sinew thread.....	<i>a-tum.</i>	Barehead	<i>lool-sum-a.</i>
Necklace	<i>kun-hā-wa-e.</i>	Barefoot	<i>lool-tsī-sila.</i>
		Naked	<i>hā'-na-la.</i>

(4) DWELLINGS.

Village.....	<i>kio-kwila.</i>	Upright post of house.....	<i>tla'-mī.</i>
House.....	<i>kio.</i>	Main rafter of house.....	<i>kiāt-te-wahe.</i>
Doorway.....	<i>tā'-hila.</i>	Mat.....	<i>klē-wa-ē.</i>
Smoke-hole.	<i>kwā-natze.</i>	Bed	<i>kē-ē-lus.</i>
Fire-place.....	<i>luk-wīlus'.</i>	Floor	<i>pā'-eilh'.</i>
Fire	<i>kwul'-ta.</i>	Ceiling	<i>sē'-la.</i>
Fire-wood.....	<i>luk-wā.</i>	Wall	<i>tsā'-kum.</i>
Blaze	<i>a-no-pe-hula.</i>	Lintel.....	<i>kā-ī-kial-taw-ē'.</i>
A light.....	<i>kwa-katla.</i>	Opening for window.....	<i>nā'-kwatse.</i>
Dead coals.....	<i>tsult'-na.</i>	Carved post (outside house) .	<i>tla-us.</i>
Ashes	<i>kwun-ā-ē.</i>	Carved post (inside house)...	<i>tla-ēlh.</i>
Smoke.....	<i>kwā'-hila.</i>	Stairway	<i>ta-heil-tēn'.</i>
Soot.....	<i>kwā'-tloops.</i>	A stone.....	<i>taī-sum.</i>
Poker	<i>klun-ka-klāta'.</i>	Paint mortar	<i>kā-tatse'.</i>
A seat.....	<i>kwah-ta-milh'.</i>	Spring.....	<i>wā-wā-kula.</i>
The place where seats are...	<i>kwat-sē'-lus.</i>	Water.....	<i>wāp.</i>

Twelve.....	<i>matl-ē-gīoo.</i>
Thirteen	<i>in-tooh-wha-gīoo.</i>
Fourteen	<i>mō-a-gīoo.</i>
Fifteen	<i>sik-i-a-gīoo.</i>
Sixteen	<i>kā-tlā-gīoo.</i>
Seventeen	<i>atle-poo'-gīoo.</i>
Eighteen.....	<i>matl-kwīn-ātł-gīoo</i>
Nineteen.....	<i>nā-ne-mā-gīoo.</i>
Twenty.....	<i>mat-sum-gīoo-staw.</i>
Twenty-one.....	<i>nu'-num-a-kaw-la.</i>
Twenty-two	<i>a-matl-āw-la.</i>

Twenty-three.....	<i>in-te-heaw-la.</i>
Twenty-four.....	<i>a-mō-a-kaw-la.</i>
Twenty-five.....	<i>sik-ī-a-kaw-la.</i>
Twenty-six.....	<i>kā-tla-kaw-la.</i>
Twenty-seven.....	<i>atl-po-kaw-la.</i> [<i>la.</i>
Twenty-eight.....	<i>a-matl-kwin-alt-heaw-</i>
Twenty-nine.....	<i>nā-ne-mā-kaw-la.</i>
Thirty.....	<i>in-tooh-sim-gioo-staw.</i>
Forty.....	<i>mō-skum-gioo-staw.</i>
Fifty.....	<i>sik-ī-a-stum-gioo-staw</i>
Sixty.....	<i>ka-tlas-kum-gioo-staw</i>
Seventy.....	<i>atl-poo-kum-gioo-staw</i>

Eighty.....	{ <i>matl-kwin-atl-sum-</i> <i>gioo-staw.</i>
Ninety.....	<i>nā-num-soo-kwa.</i>
One hundred.....	<i>lā'-kīn-tē.</i>
One hundred and one.....	<i>lā'kīn-tē-hē-me-sa-num</i>
One thousand.....	<i>lōh'-sum-gīt.</i>
One half (in length).....	<i>ap-spā-ē.</i>
One half (in quantity, liquids).....	<i>nuk-ō-yāwla.</i>
One half (in quantity, solids).....	<i>nuk-sa-ā-kh.</i>
All.....	<i>nā whā.</i>
None.....	<i>kī-āws.</i>

(9) DIVISION OF TIME.

A year.....	<i>num-ah-unh,</i> "one year."
A moon.....	<i>num-skum,</i> "one moon."
A half moon.....	<i>nuk sā e.</i>
First quarter of moon.....	<i>hwut-tai-oo.</i>
Last quarter of moon.....	<i>hī-na-kwula.</i>
Day.....	<i>nā'-la.</i>
Night.....	<i>kā'-nootl.</i>
A day (24 hours).....	(no name.)
Dawn.....	<i>nu-na kwula.</i>
Sunrise.....	<i>tlē'-tsin-a-kwula.</i>
Morning.....	<i>ka-āl'-ā.</i>
Mid-forenoon.....	<i>ka-āl'-a-pai.</i>
Noon.....	<i>nuk'-kē-lā.</i>

Afternoon.....	<i>kwā'-punt.</i>
Sunset.....	<i>len'-sa.</i>
Dusk.....	<i>tsā-kwun-a-kula.</i>
Evening.....	<i>tsa-oo-too-wit.</i>
Midnight.....	<i>nuk-āi'-ki-e.</i>
Day before yesterday.....	<i>hē-look-switl.</i>
Yesterday.....	<i>hlēn-switl.</i>
To-day.....	<i>wha-nā-luh.</i>
To-morrow.....	<i>hlin-stlā.</i>
Day after to-morrow.....	<i>hē'-looh-sa.</i>
Now.....	<i>hōh-tē.</i>
October.....	<i>wul-ēt'-sun-uh,</i> "not yet time for salmon."
November.....	<i>kī-ōkwa-tēlā-an-uh,</i> "salmon catching time."

(10) STANDARDS OF VALUE.

Dentalium shells.....	<i>utl-īl-a</i> or <i>a-tl-a.</i>
Blanket (2½ point).....	<i>ul'-hul-as-kum.</i>

Copper (large valuable kind).....	<i>tlā-kwa.</i>
Copper (small inferior kind).....	<i>tlā-tloh-sum.</i>

(11) ANIMALS.

Bat.....	<i>bā'-kwul-ow-e</i>
Beaver.....	<i>tsā-we</i> (or <i>tsaw</i> in Kōs'-ki-mo.)
Bear (grizzly).....	<i>gil-ā.</i>
Bear (black).....	<i>klā-ē.</i>
Dog.....	<i>wāt'-se.</i>
Deer (general name).....	<i>kai'-was.</i>
Fawn.....	<i>tō-pē-wa.</i>
Deer (half grown).....	<i>kō'-kwaio,</i> (from "forehead" referring to prominence of this part)
Deer (buck).....	<i>wut'-look,</i> (added to name = "horned deer.")
Elk.....	<i>tlā'-wols.</i>
Ermine.....	<i>kī-kil-um'.</i>
Fox.....	<i>ā-tsai.</i>
Goat (mountain).....	<i>mul'-uh-klo.</i>
Lion (mountain).....	<i>put-ē'.</i>

Mink.....	<i>mut-sā.</i>
Mouse.....	<i>kī-kī-a-tsuk.</i>
Mole or shrew.....	<i>kīap'-kēpu-s.</i>
Marten.....	<i>kluk-uh-kw.</i>
Otter.....	<i>hoom'-tē.</i>
Otter (sea).....	<i>'kās-uh.</i>
Porcupine.....	<i>mī-hitē.</i>
Porpoise.....	<i>kīoo-lootē.</i>
Rabbit.....	<i>us-āw-ā.</i>
Raccoon.....	<i>mai'-oos.</i>
Seal.....	<i>mī-gwāt.</i>
Seal (fur).....	<i>HA-wuh.</i>
Skunk.....	<i>yāh-pa-la,</i> (not found in Kwa- kiool country.)
Squirrel.....	<i>ti-mē-nas.</i>
Wolf.....	<i>a-tla-num'.</i>

Whale (large).....*kwā-yīm*.
 Whale (smaller).....*pēl'-kē na*.
 Whale (killer).....*mah-ē nooh*.
 Wolverine*nā-tla-ē*.
 Sea lion.....*klē'-ūh-un*.
 Antlers and horns.....*wut-LAH*.

Claw*tsum'-tsum*.
 Hoof*tsoh-tsok*.
 Hide (with hair or wool).....*hā-pis-a-na-e*.
 Hide (without hair, leather)*kwāt-sē*.
 Tail*a-poh-ste-e*.

(12) BIRDS.

Bird*pē-pa-tloomis*.
 Raven*kwā-wi-nuh*.
 Cormorant (large).....*lah-luhw'*.
 Cormorant (small).....*klō'-ba-nuh*.
 Crow*KIH'-a-la-ka*.
 Dipper or water-ouzel*kīl-ē-whut-sa*.
 Duck*pē-pa-tloomis*.
 Duck (mallard).....*klāt-kioo*.
 Duck (pin-tail).....*wi-tsin*.
 Duck (harlequin).....*mā-tsī-nuh*.
 Duck (buffle-head male).....*tlā-ā-tle*.
 Duck (buffle-head female).....*hīu-pē*.
 Duck (merganser male).....*kō-kōs*.
 Duck (merganser female).....*tlum'-kai-ō*,
 "dirty forehead."
 Duck (teal).....*tla-tlan-e*.
 Eagle (white-headed)*kwī-kio*.
 Goose (wavy)*klē-stāh*.
 Goose (small kind).....*nīl-ā*.
 Goose (brant).....*nan-a-hā-kum*.
 Goose (Canada).....*nuh-a'kh*.
 Grebe (small)*kow-tak-uh*.
 Grebe (large).....*hā'-mā-sī-lā-lis*.
 Grouse (dusky).....*hōm-hō-mā*.
 Grouse (ruffed)*koo-koo'-mish*.
 Gull*tsē-kve*.
 Hawk.....*mā-mā-nuh*.
 Heron.....*kwā'-kwa-ne*.

Humming-bird*kwā'-ā-koom-te*.
 Jay*kwus'-kwus*.
 Kingfisher*kit-il-ow'-ē*.
 Loon.....*kīuh-kuh-ēs*.
 Owl*tuh-tuh hīl-ētl*.
 Owl (small)*puk-wā'-ē*.
 Owl (white).....*kīā'-sa-ha*.
 Oyster-catcher*kwī-kwī-kwī*.
 Pigeon... ..*ā'-moo*.
 Plover*kā-tīl'-sil-a*.
 Curlew*kwā'-kwā-koom*.
 Robin*tsō'-pā-lē*.
 Sandpiper*tsus-ho-wē'-a-kōh*.
 Snipe.....*tsā'-tsal-kio*.
 Sparrow.....*tsus-kwā-nuh*.
 Swan*ka-kō'-kh*.
 Swallow*ma-ma-tlē-kia'*.
 Woodpecker (red-shafted).....*kwool-tum'*.
 Woodpecker (red-head).....*tla-tlan-a-ētl'*.
 Widgeon.....*whē'-pa-la*.
 Wren.....*whā-tā*.
 Feathers*tsul'-tsul-ke*.
 Wings*pul-lum'*.
 Tail*nah'-stē-e*.
 Egg*tsē'-kwunoo*.
 Yolk of egg.....*kloh'-so*.
 Bird's nest.....*kul'-ha-tse*.
 To fly.....*put-la-nā-kwula*.

(13) FISH, ETC.

A fish.....*ma'-ma-ōmis*.
 Crab*'kow'-mis*.
 Dog-fish*whul'-a-koom*.
 Halibut.....*pāw'-ē*.
 Mussel (large).....*HO'-lē*.
 Mussel (small).....*lā-ēs'*.
 Shark*whul-a-koom-āk'-sa*.
 Trout.....*kō-la*.
 Salmon (silver).....*tsā-wun'*.
 Salmon (dog-tooth)*kwā-ha-nis'*.
 Salmon (quinnat)*mit-lēk*.
 Salmon (summer).....*hā-nō'-na*.
 Oolachan*tsā-whun*.

Mackerel*kul-ai'-ookwa*.
 Flounder.....*pā-ēs*.
 Herring*wā'-na-e*.
 Cod (black).....*tlāh'-sta-la*.
 Cod (red)*kloh'-sum*.
 Clam (large).....*mut-ā'-ne-ē*.
 Clam (medium).....*kia-we-kā'-nim*.
 Clam (small)*kul-kul-amuh'*.
 Cockle.....*tsō-le*.
 Chiton (black).....*kā'-nis*.
 Chiton (large red).....*kin-oot'*.
 Gills*kow'-sin-a-e*.
 Breast-fin*pā'-spilē or put-lā'*.

Belly-fin*kit-ā'-ke-e.*
Back-fin*kit-ē'-kī-a-e.*
Tail-fin*tsū'-sne-e.*
Scales*kow'-pet.*

To swim*mā-nā'-kwula*.
Spine on fishes back.....*pā-spilē*.
Roe.....*kai'-ne*.

(14) REPTILES.

Frog*wuk-ais'*.
Lizard.....*kut-us'*.

Snake.....*sī-tlum.*
Snake (water).....*kā-lowē.*

(15) INSECTS, ETC.

Ant.....	<i>kīat'-sa-lut-se.</i>
Bee	<i>hum'-tsa-lut-se.</i>
Butterfly (a large species) ..	<i>hum'-oom-oo.</i>
Butterfly (small yellow)	<i>lō'-lē-nooh.</i>
Caterpillar.....	<i>yē'-a-kwāē.</i>
Dragon-fly	<i>mā'-ma'-kwā.</i>
Flea	<i>tō'-pai-ut-se.</i>
Fly	<i>kū'-ka-te-na.</i>
Horse-fly	<i>sā'-te-kwā.</i>

Louse	<i>kai-in'.</i>
Maggot	<i>ā-pa-ne.</i>
Mosquito	<i>tlī'-stlunā,</i> (also black-flies and sand- flies.)
Ichneumon	<i>kul-kai'-tān-uh.</i>
Spider	<i>yā-kit-tin'-ekuh.</i>
Fly-blow	<i>whā-sa-e.</i>
Snail (helix)	<i>kā-lowē.</i>
Slug	<i>kwā-ā-tsu'k.</i>

(16) PLANTS.

Bud of tree.....*kwā'-sa-ma*.
 Leaf.....*mā'-mē-muh*.
 Limb.....*tlin-ā'k*.
 Bark.....*HA-koom*.
 Bark (cedar).....*tin-ās'-s*.
 Stump.....*tsuk-oo-mēt'*.
 Root.....*tlo-p'kē*.
 Tree.....*tlo'-us*.
 Tree (fallen, with root).....*hō'-puk-umola*.
 Wood.....*luk-wā*.
 Brush.....*tse'-tsuso*.
 Forest.....*tlo'-ā-tsē-kwula*.
 Berry (sal-lal).....*nuk-watl*.
 Berry (crab-apple).....*tsul'-uh*.
 Berry (salmon).....*kum'-tsu-kw*.
 Berry (arctostaphylos).....*kwā'-ātum*.
 Grass.....*kī'-itum*.

Ripe *tlō-pā*.
 Unripe *kis-tlō-pā*.
 Cedar tree *kwah-tlū'-oo*.
 Cedar tree (large enough for
 canoe) *wil'-koo*.
 Yellow cypress..... *tē'-wh*.
 Alder *klāw'-ha-mis*.
 Crab-apple *tsul'-a-whom-is*.
 Maple *k'oo'-tlas*.
 Douglas fir..... *howh'-mis*.
 Hemlock..... *ul'-wus*.
 Yew..... *thum'-ākē*.
 Scrub-pine *kā'-kul-wamis*.
 Raspberry *mat'-tsoo-mis'*.
 Kelp *wā'-wa-te*.
 Bladder-weed (on shore)..... *tlus'-thuk'-kw*.

(17) GEOGRAPHICAL TERMS.

South-east *nul'-tsə*.
 North-west *gwə-na-kw*.
 Out to sea *tlā-sakw*.
 North-west wind *tsā'-kw*.
 South-east wind *māt-las*.

South-west wind*tlus'-pa-la*.
 West wind*keaks'-ala*.
 East wind.....**HA**-*iootl*.
 North-east wind*yoo'-yāla*.

(18) THE FIRMAMENT, ETC.

A cloud.....	<i>un'-a-waē.</i>
Horizon	<i>kī-a-tlila.</i>
Sun	<i>nā-la.</i>
Moon.....	<i>muk-wila.</i>
Full moon.....	<i>na'-kum.</i>
Stars	<i>tō-tāw.</i>
Rainbow	<i>wā-ka-loos.</i>
Fog	<i>ul'-hula.</i>
Hoar-frost.....	<i>kī-wī-sūt-sum-is,</i> (also now applied to epsom salts.)
Snow	<i>nā-ē.</i>
Hail.....	<i>tsō'-kwa-kul.</i>
Ice	<i>'kloh.</i>
Icicle.....	<i>tsā'-ma-'kē.</i>
Water	<i>wāp.</i>
Foam.....	<i>ā-ā'-wī.</i>
Wave	<i>kul-ā-e.</i>
Current.....	<i>tsā'-la.</i>
Eddy	<i>kut-ō'-suh.</i>
Tide (rising)	<i>iū'-na-kwila.</i>

Tide (falling)	<i>kī-āts'-a-hula.</i>
Tide (high)	<i>guh-wal-ālis'.</i>
Tide (low)	<i>kī-āts-a-is'.</i>
Rain	<i>iū'-kwa.</i>
Thunder.....	<i>kwin'-wha.</i>
Lightning.....	<i>'tlin-ē'-akwa.</i>
Wind	<i>ī-āw'-la.</i>
Whirlwind.....	<i>hyil-ō-pē-a-kwila.</i>
The ground.....	<i>a-wī-na-kwis'.</i>
Dust	<i>tā'-kia.</i>
Mud.....	<i>tsuk-wā'.</i>
Sand	<i>ai'-kis.</i>
Salt	<i>tum-is-kī',</i> (same with salt water.)
Rock	<i>tē'-sum.</i>
Cliff along shore.....	<i>ha-yim'-is-ta'.</i>
Eclipse of sun.....	<i>nuk-uh-kh.</i>
Earthquake.....	<i>nī-nī-ne.</i>
Shower	<i>kwa-silā.</i>
Storm.....	<i>tsō'-kwa-kula.</i>

(19) KINSHIP.

My son.....	<i>whun'-ookw.</i>
My father.....	<i>hun-ōmp.</i>
My son's son.....	} <i>tsō'-la-ma.</i>
My son's daughter.....	
My mother.....	<i>hun-opump.</i>
My father's father.....	<i>ōn-pas-in-ōmp'</i>

My wife	<i>hun'-ka-num.</i>
My husband.....	<i>hun'-tla-wuna.</i>
Male orphan.....	<i>hā'-ma-la.</i>
Female orphan.....	<i>hā'-ma-la-kus.</i>
Family	<i>kai-a-'kap.</i>

(20) SOCIAL ORGANISATION, ETC.

Name of tribe.....	{ <i>Kōm-o-yawē</i> a sept of the Kwakiool
Indian	<i>pā'-kocm.</i>
White man.....	<i>mā-matl-a.</i>
Negro	<i>tsōo-thum.</i>
Half-breed.	<i>nuh-saw'-e.</i>
Indians to the north.....	<i>kwī-tula.</i>
West coast tribes and those to the south	<i>kwī-kwa-tula.</i>
Indians of Comox.....	<i>kō-mook-e.</i>
Inland tribes interior of British Columbia.....	{ <i>tā'-whul-is.</i>

Chief	<i>kī'-a-kun-ā-e,</i> "our chief."
Young man becoming a Chief	<i>kia'-kī-ākū.</i>
Leading man	<i>ow'-ī-la.</i>
Man of knowledge.....	<i>nāw'-ka-te.</i>
Friend.....	<i>nī-mokw.</i>
Warrior.....	<i>how'-tla-wai-nooh.</i>
Enemy	<i>kā'-kis.</i>
A coward	<i>kī-kelpis.</i>
Battle	<i>hō'-a-tloo.</i>
War-whoop.....	<i>wē-kia-hints.</i>

(21) RELIGION, MORTUARY CUSTOMS, MEDICINE.

God	<i>kī-ī.</i>
The ancients, fabulous being	<i>stōh-tsus.</i>
The future world.....	<i>ā-tlā-kowa.</i>
The sun (as worshipped).....	<i>kī-a-kun-ā-e,</i> "our chief."
Dead body.....	<i>'tla-lē</i> or <i>ō'-tsi-hit.</i>

Soul or spirit.....	<i>puh-whun-ā-e.</i>
Grave, in the ground	<i>tik-ī-as'.</i>
Grave, in tree.....	<i>tuh-pē'-kh.</i>
Coffin-box.....	<i>tik-ī-ā'-tse.</i>
Health	<i>ā-aik'-ik-sal.</i>

Tobacco	<i>tlō'-kwe.</i>
Whiskey	<i>nun-kai'-ma.</i>
Finger-ring	<i>kai'-a-kut-ut-klae.</i>
Mirror	<i>un'-ha-tse.</i>
Picture	<i>kia'-tum-a'k.</i>
House	<i>kioh.</i>
Roof	<i>se'-la.</i>
Window	<i>nā'-kwotse,</i> (Other parts of the house have similarly the same names as those given to native houses.)
School-house	<i>kā-kā'-tuksi-lut-se.</i> "book-house."
Church	<i>tsā'-ma-tse.</i> "prayer-house."
Barn	<i>kī'-tut-se,</i> "grass-house."

Pencil or pen	<i>kia'-taioe.</i>
Paper	<i>kia-tākoh.</i>
Newspaper	<i>tsi-ki-a'-um-tsaw-luh.</i>
Road or trail	<i>tū'-hi-la.</i>
Waggon	<i>tsē-tsik.</i>
Bridge	<i>pā'-wi-hlila.</i>
Well	<i>lā'-pākh,</i> "dug out."
Steamboat	<i>hī-aka-ya-la,</i> "fire on top."
Railway	<i>hī-aka-ya-lil-sila,</i> "steamboat on land."
Interpreter	<i>hē-loh'-stae.</i>
Blacksmith	<i>li-kī-nooh.</i>
Trader	<i>ka-kil-a-wil-a-tsi-la,</i> "keeping a place for trade."

(24) ADJECTIVES, PRONOUNS, VERBS, ETC.

Large	<i>wā'-lis.</i>
Small	<i>um-ā'-e.</i>
Strong	<i>tlō'-kwī-mas.</i>
Old	<i>noo'-mas.</i>
Young	<i>ā'-tloos-tō.</i>
Good	<i>ai'k.</i>
Bad	<i>yak'-sum.</i>
Dead	<i>hlā'-lā.</i>
Alive	<i>kwulā.</i>
Cold	<i>wut-ā-la'.</i>
Warm, hot	<i>tsul'-kwā.</i>
Afraid	<i>kit'-lila.</i>
Far	<i>kwē-sa'-la.</i>
Near	<i>nih-whā'-la.</i>
I	<i>yin.</i>
Me	<i>noo'-kwa-um.</i>
Thou	<i>yoo-tl.</i>
He	<i>yu'k.</i>
We	<i>yinooh.</i>
Ye	<i>yih-ta-whootl.</i>
They	<i>yih-ta-whā'-ta.</i>
This	<i>yih-kia'-ta.</i>
That	<i>yah-hā'-ta.</i>
All	<i>nā-whā.</i>
Many	<i>'kai-nim.</i>
Who	<i>yuh-un'-kwā.</i>

Here	<i>lah-kia.</i>
There	<i>lā-ha.</i>
Yes	<i>kā-tl.</i>
No	<i>kī.</i>
To eat	<i>hā-māp'.</i>
To drink	<i>na'-kh.</i>
To run	<i>tsil-whila.</i>
To dance	<i>yuh-whā'.</i>
To sing	<i>tun-uh-HULA.</i>
To sleep	<i>mī'-uh-a.</i>
To speak	<i>ya-kun-tāla.</i>
To see	<i>tō-kwula.</i>
To love	<i>tla-whula.</i>
To kill	<i>kī'-la-kā.</i>
To sit	<i>kwā'-hīlā.</i>
To stand	<i>klā'-wha-tla.</i>
To go	<i>hai'-kīa.</i>
To come	<i>kē'-la-kā.</i>
To walk	<i>kā'-sa.</i>
To work	<i>ē-a-hula.</i>
To steal	<i>kīl-ootla'.</i>
To lie	<i>klāl-kwala.</i>
To give	<i>tsō or yā'-kwa.</i>
To laugh	<i>tā-tlila.</i>
To cry	<i>'kwā'-sa.</i>

VII.—*On the Indians and Eskimos of the Ungava District, Labrador.*

By LUCIEN M. TURNER, Smithsonian Institution, Washington, D. C.

(Presented by Dr. Robert Bell, May 25, 1887.)

I.—NATIVE INHABITANTS.

The native inhabitants of the Ungava district belong to two peoples widely separated in speech and in customs. Their characteristics will be treated of briefly, however interesting may be the subject. They are the Indians and Eskimos; and for the purposes of this paper, the term *Innuït* will be employed to include those only who have hitherto been denominated as "Eskimo"—an appellation based upon an erroneous conception of facts, presented to those who first bestowed that name upon a race who neither recognise it among themselves nor understand it when applied by others. The *Innuït* will be considered first, as they are the more numerous. They are clearly referable to four subdivisions, and as one of them, the *Kigukhtagmyut*, i.e. the *Innuït* inhabiting the islets near the eastern shore of Hudson Bay, have no direct relation with the affairs of the Ungava district, the meagre information gleaned concerning them will be omitted.

1.—*The Innuït.*

THE *ITIVIMYUT*.—The *Innuït*, included in the term *Itivimyt*, dwell along the mainland shore of the east side of Hudson Bay, from latitude 54° to 61° —the district in which they are to be found in greatest numbers lying between latitudes 58° and 60° .

The *Innuït* is precise in his terms denoting locality or place, and the name of this people is derived from the fact that they dwell on the other side of a portion of land, in this instance, the mainland; and the expression to denote that side, in contradistinction to this side, is *itivuk* or *itivik*; hence, the name *Itivimyt*, "or people of that side of the mainland."

The character of the country in which they dwell is rough and hilly in the southern part, low and swampy in the centre, and hilly towards the extreme north. The central part opens into an immense tract of low land, consisting of an almost boundless swamp, scarcely diversified by slight eminences, but intersected by innumerable, sluggish streams, which flow to the south-west and to the north-east. After the spring thaw the area may be said to be navigable, so great is the depth of the water upon it. It is then a resort of waterfowl, which are unapproachable because of the character of the tract. In the winter it is traversable, and the *Itivimyt* travel thither to obtain the barren-ground reindeer, which repair there only at that season. Their larger relatives, the woodland reindeer, never visit that locality.

In stature the Itivimyt is shorter than his mainland neighbors, his height seldom exceeding five feet, six inches ; the females hardly more than five feet, two inches. Both sexes are compactly built, rarely shewing an extreme of meagreness or stoutness. The color of the skin is somewhat darker than that of the Innuït to the north of them. The facial outline is somewhat oval, or not so rounded as the usual type of Innuït ; the cheek-bones not noticeably prominent ; the eyes rather deep set, probably exaggerated by the heavy eyebrows, a feature not common among the Innuït. The mouth is small, lips thin, nose not prominent. The hair of both sexes is worn long, the women never cutting it. The men cut the hair only when it reaches below the middle of the neck. They wear no labrets, do not practice the tonsure, and tattoo only to a moderate degree, a custom apparently decreasing.

Their food consists of the products of the country and waters—seals, white whales and reindeer, furnishing them with the principal food. They procure some kinds of food in limited quantities from the trader's stock. They are fond of tobacco, molasses and hard crackers. They are excessively superstitious ; although the Itivimyt has heard the teachings of the missionary for many years, yet when at home he is anything but the apparently devout believer that he pretends to be at the trading-post. Strangely enough, some of the worst characters among the Itivimyt are members of families containing the most ardent believers in the teachings of the missionary.

Generally speaking, they are a quiet and inoffensive people, when journeying from their homes, but often the opposite when returning. Some of them have attained a wide renown as *shamans*, and their aid is invoked at such distance by their neighbors, that the material form of the individual is unable to appear ; and even when he has no knowledge that his presence is wanted, an effigy may be made to subserve the purpose, as it is supposed to be endowed with the potent attributes of the living. Their circumstances are often of a precarious character ; hence they are frequently reduced to the point of starvation. So badly are they provided with means to procure game, that when it is abundant, they must be content with limited supplies ; and, in many instances, they are reduced to cannibalism. The gun has not entirely superseded the bow and arrow, principally on account of the difficulty of procuring ammunition. Nearly every winter, a party of them journeys to Fort Chimo, to barter their small catch of foxes, and the bags of feathers obtained from the ptarmigan that they have subsisted upon.

The dwellings of this people are not essentially different from those of their neighbors ; the skin-tent and the snow-hut afford protection of a miserable character during the seasons of summer and winter respectively.

In their social relations they differ somewhat from their neighbors, owing partly to their not associating with other Innuït. A man may have as many wives as he is able to support, four being the greatest number ascertained. Incontinence on the part of the woman is not rare, in fact laxity of morals is common : incest is known to be not uncommon ; infanticide is practiced when the mother believes herself incapable of nourishing the new-born babe ; instances of cannibalism are frequent when the parents are so reduced as to slay their children, as often happens when the elders are driven by starvation to another locality and, during the journey, they find no food. The wife may fall a victim to her husband if she is not able to escape. Each of them coming in by different

routes and without their children, carries a kind of proof upon their shamed faces that is not to be doubted.

The method of burial depends upon the locality where the person dies. If convenient, the corpse is covered with stones; otherwise it is wrapped in skins, and exposed upon some eminence, without protection, and, in either instance, soon decays. With each sex is deposited the more necessary implements or utensils employed when living; and in the case of a child, its doll or cup. The spirit of the deceased is supposed to wander over the face of the earth; and, at times, to make known its wants by signs and manifestations readily interpreted by the shaman.

These people have no chief, and the authority acknowledged by the community is that of the elders and wealthier individuals, aided, at all times, by the decrees of the shaman; the authority of the latter is, however, often set at naught.

Their construction of *kaiak*, *umiak*, and sled, and their manner of harnessing teams of dogs, do not differ from the other mainland Innuits. Their speech is rapid, but clearly enunciated, and their intonation of voice is remarkably similar to that of the Malimyut of Norton Sound, Alaska, to whom the Itivimyut shew a near approach, except in physique and energy.

THE TAHAGMYUT.—The second principal subdivision of the Ungava Innuits is the Tahagmyut. They dwell on the east side of Hudson Bay, beginning at the north side of Musquito Bay, about latitude 61° north, and continue along the south side of Hudson Strait, to about longitude 69° west—there meeting the eastern Innuits. A few of the adjacent islands are occupied for a greater or less time, as may be suitable or convenient. The character of the area here included is as various as is possible to conceive. The coast is high, broken, and in many places, precipitous; deep ravines occur and form inlets of variable length and width. Away from the coast, great hills rise without any apparent system or trend. Many of them are clad with huge patches of snow that rarely decrease in size. Farther to the south the eminences are less in height, but, if possible, more broken until the low area between 62° and 59° north is reached. This is the area, scarcely varied in character, reserved in locating the Itivimyut.

The term, *Tahagmyut*, applied to this people, is derived from the word *tahak*, signifying a shadow; hence a shade. By this expression it is meant that this people lives to the west, or on the shady side, as opposed to the eastern Innuits, who dwell on the light or sunny side.

The stature of the Tahagmyut exceeds that of this other Innuits I have seen. Many of the men rise above five feet, nine inches; while those less than five and a half feet are few indeed. The females are relatively tall, and of all that I saw, only two were below five feet in height. Each sex is powerful, robust, and the embodiment of perfect health. They are remarkable for their large head, round face, pleasant countenance, broad shoulders and chest. The body is nearly straight, and the hips not so wide as the shoulders, the extremities small and, in the younger individuals, well shaped. The skin is lighter than that of the Itivimyut, some of them being quite fair. The hair is coarse, black, abundant, and worn long by both sexes—the men cutting their hair when it reaches half down the neck, while the women arrange their hair in tight braids and fold them on the sides of the head, the rolls being held in place by strands of colored beads.

The dress of the Tahagmyut differs somewhat from that of their neighbors on either side of them. The men wear short coats, with hoods for the head, terminating in a point or horn, to enable the wearer more easily to divest himself of that garment. For summer wear, or winter underwear, the coat is often worn nearly open in front, with a "cut-away" skirt; the edges of this garment are often trimmed profusely with fringed skins of the seal or reindeer. The trousers are of a length to reach a few inches below the knee, or else a combination of the stockings and trousers is made; usually, however, this constitutes the winter under-trousers. In summer, the shorter length is completed by the knee-boots of seal skin. The soles of the boots and half-shoes are often set with corrugated strips of skin sewed firmly to the sole, so as to prevent slipping on the ice. A cap is made of the skins of birds for summer wear, and if the person so desires, the coat for that season has no hood. The dress of the woman differs in no essential regard from that of the eastern Innuut. The skins used in the preparation of the clothing of these Innuut consist of the pelts of the reindeer, seals and birds, puffins and guillemots.

The character of their dwellings is the same as that of the other Innuut. Their manner of living and their social customs differ, inasmuch as the Tahagmyut have had less to do with the white traders than their neighbors. They retain many of their ancient customs, long since discarded and forgotten by their eastern relatives.

They have no chiefs; the decisions and desires of the elders and wealthier men are carried out by the remainder of the people. The sentiment of the community is often disregarded, and transgressions of their unwritten law occur; but when the offender becomes notorious, there is usually some means found to stop further evil. The men are excessively jealous and passionate, though slow to avenge an insult. They will wait a long time for their revenge, which is certain to result in the death of the offender; for, with these people the system of *vendetta* is faithfully carried out by the next of kin, who may or may not be a connection by blood of the murdered party. The females are exempt from participation, although they may be the inciting cause of revenge, and prompt the occasion of its commission. Theft, quarrelsome nature, peevishness, and fault-finding, are punished by banishment until the wanderer is expelled from tent to tent, and becomes a miserable outcast, who succumbs to starvation, and becomes food for the beasts, or else is driven to insanity, and when violent, is quietly strangled. Old persons—especially friendless old women, who have been a thankless burden upon the community—are frequently left behind, the people being suddenly impelled to remove their camp and thus desert them. If such a woman succeeds in overtaking the party, a second attempt is stopped by some of the men returning and binding her, as though ready for the grave, and then deserting her, when starvation and death shortly ensue. Suicide is not rare, strangling and shooting constituting the usual methods of self-inflicted death.

Gambling by means of a kind of dominoes, made of irregular pieces of ivory, having various designs, and of unlimited number of blocks, is a strong vice among the Tahagmyut, to whom this species of gaming is confined; and is carried to such extremes as to reduce the loser to abject poverty, and even to temporary servitude. The women are more addicted to this vice than the men, and some amusing instances of gains and losses are related by the people.

In their social relations, they are but little different from their eastern neighbors. Plurality of wives is common among the wealthier men. The marriage tie is quite loose:

the wife and husband may separate at a moment's notice, and no regret follows in most instances. The husband sometimes brings her back and forces her to remain, which she does until a better chance of escape occurs. The children are treated well, and have toys made for their amusement. Respect for elders and for the authority of the parents is never disregarded. The affection between parent and child is often shewn in a degree worthy of imitation. The child is taught by gentle means to do right; and, as it has no occasion to do wrong, it is seldom reprov'd and never struck by the father or mother. Affection is never demonstrated between husband and wife in the presence of others, nor may brother and sister be affectionate enough to cause remark. Solicitude and care for the toddling young are not considered as shewing too strong a love. They never kiss each other; and away from white men, they know nothing of that act. Kissing would bring the contempt of the community upon two of the opposite sex caught in the act.

The dead of the Tahagmyut are disposed among the ledges and on the summits of the barren hills of their lands. When one dies in such a locality as permits his body to be covered with stones, it is done.

The scarcity of fuel compels these people to resort to the employment of the stone lamp for supplying the heat and light of their snow-huts in winter and their sealskin tents in summer. They fashion oblong kettles from steatite, and by placing heated stones within, they cause the liquid food to become warm, and in that condition it is devoured, or else eaten raw—not so much through choice as necessity, for the stick of drift-wood carried to their barren shores must supply the hunter with shaft for his spear, paddle for his kaiak, runner for his sled, and frame for his umiak, nor must the poles for his tent be forgotten. It will be seen that necessity has compelled him to eat his food in a condition that careless observers have mistaken for choice; and custom has begotten an indifference with regard to cooked food, so that at times, when fire is at hand, food is not boiled or roasted. The flesh of all the larger creatures is eaten—that of the raven, owl, moose, ermine and wolverine excepted. Reindeer, seals, walrus, narwhal, white whale, and some of the smaller cetaceans, form their principal food. They are not fishermen, although they obtain trout, and a few other kinds of fish by spearing them.

The men engage in hunting, erecting dwellings, and trading. The women attend to household duties, dress the skins intended for clothing, and do the sewing of all kinds. They are treated indifferently by their masters, but have recourse to separation, if their life is made unbearable by bad treatment. The number of children is rarely over five, and many are contented with but one or two. They seldom take a wife from one of their neighboring kindred people.

The situation of this people precludes them from frequent contact with Fort George, the trading station to the south; or with Fort Chimo to the east. A party annually comes to the latter place in May. Of these, rarely more than half a dozen individuals, accompanied by two dog sleds and teams, with two or three women, constitute the number, who act as middlemen, or purchasers of wares, for such of their friends as may desire tobacco, ammunition, beads, knives and such other absolutely necessary articles; garments and food, such as the white man uses, are, with possibly the exception of a shirt, undesired. The journey is made but once a year, and occupies the time from the settling of the snow in November until the following May. The trip is made by easy stages; and hunting as they proceed, to add furs to their stock, consumes the greater portion of their

time. Haste is made on the return, for the snows may melt and the shore ice (for they return by the coast route) break away and leave the sled on the bare earth. They strive to reach certain fixed spots to which their comrades come, stopping at each until the lost are found; for the searchers are so weather-wise that they know pretty well where the absent members have been detained.

As there are many traits and customs common to each of these principal subdivisions of the Ungava Innuït, a general consideration of those most characteristic will be deferred to the last.

THE SÚKHINIMYUT.—The Innuït included by this term are those dwelling along the south side of Hudson Strait, from longitude 68° west to Cape Chidley, and thence south along the Labrador coast to Hamilton Inlet. Those who dwell along the south side of the strait are to be considered for the purposes of this paper.

The name *Súkhinimyut* is derived from *súkhinûk*, the sun, and is applied because these people dwell on the sunny or light side of the region generally known as the Labrador Peninsula.

The character of the area occupied by them is generally rolling, alternating with flats, valleys, and slightly elevated plateaus of greater or less extent. Through this portion of the entire region, flow the principal rivers already referred to. These streams exert a great influence on the Innuït, for they ascend them each fall to hunt the game that abounds, at that season, a hundred miles from the coast. As these people were more intimately studied, their characteristics are better known. They are locally subdivided into three subtribes, not differing essentially, but solely on account of the stress laid by an Innuït upon the land of his birth. The farthest western of the *Súkhinimyut* are the *Tasyuyagmyut*, or people of *Tasyuyak*, a "river having a mouth like a lake." The second are the *Koksoagmyut*, or "people of the big river *Koksoak*." The third are the *Kangukhlualluksoagmyut*, or "people of the extremely large bay." The latter include the *Kilinigmyut*, or "people of Cape Chidley."

The stature of these Innuït is above the medium height. The males are, with but few exceptions, powerfully built with broad frames and sufficient muscle. Only four or five of the adult males are less than five feet, five inches high. The women are, compared with the men, considerably shorter, being only about five feet, three inches. Their face is less rounded than that of their western neighbors, nor is the skin as dark. Some of the men are possessed of enormous strength. I have seen them place a barrel of flour on their shoulders and carry it up a hillside so steep as to require one not burdened to pick his steps with care. Feats of strength are not uncommon, and in their wrestling they call forth the power of each muscle of the body. Their test is to lock arms behind the opponent's back and to get him on the ground by drawing him toward them. The lower limbs being separated, the struggle is simply one of endurance and strength. They are able to throw the Indians with little exertion. Neither people permits tripping, and the utmost good will prevails.

As these Innuït have been more or less directly in contact with white men, owing to the proximity of the trading station—Fort Chimo being situated in their midst—they are modified in a certain measure by their presence. They have adopted the garments of the white man for the greater part of the year, and have learned to use many of his tools and

utensils, having discarded their original weapons. They use the gun instead of bow and arrow, cook a portion of the food consumed by them, and act as laborers for the trading company at various seasons of the year, when their services are required. They are thus dependent upon the white man to a considerable degree. In the month of July, they assist in driving white whales into the pound prepared for their stranding at low tide in the Koksoak River. By the middle of August, they are ready to attend to the salmon nets set to take those fish, ascending the rivers to spawn, for the purpose of having them frozen on the refrigerating vessels which annually arrive to secure a cargo of these fish. After the fishing is over, they depart for that portion of the Koksoak where the reindeer congregate for purposes of breeding. This affords the Innuït an opportunity of procuring the food and skins of that creature for the ensuing winter. During the winter they traverse various portions of the vicinity, to hunt fur-bearing mammals, reindeer and ptarmigan for their subsistence. Toward the opening of spring, the men overhaul their kaiaks, umiaks and other property, preparatory to hunting in the open waters of June and early July, which enables them to procure seals and other marine mammals to furnish them with food and skins—the latter being essential as covers for their boats, tent, boots and, in some instances, clothing. The oil obtained from those creatures is used in their dwellings as food or light, and the remainder sold to the trader.

The women sew, prepare the skins for clothing, and assist at rowing the boat when on a trip in the umiak, and attend to the usual tasks allotted to the women. They appear to have but little restraint placed upon them; and both sexes, in their social relations, get along well enough as a general rule, until jealousies, false accusations and threats ensue which cause disturbances in the household, and ultimately result in the separation of man and wife. These petty quarrels arise unexpectedly from the machinations of some old hag who declares the accused woman to have been guilty of some indiscretion which in a favorite, would have caused no remark. She may be accused of bringing misfortune upon her husband: a charge sufficient to cause her to become an outcast from her people. She may be wanted by another man, and he intrigues with others to effect a separation; fancied neglect or carelessness in attentions to the wants of her husband when well or ill, or refusal to comply with the whims of the shaman or his satellites, bring hardships upon the woman that render her life one of misery. Others dwell in comparative peace and rear a family of children, as many as ten in number. Others again have no children, and this is a source of great disturbance in the household; strangely enough, a barren woman is always the master of the situation, and compels her husband to do as she dictates. One or two wives is the rule, but when the man is able to support more, he may have as many as five. One man had five wives, one of which was the mother of two daughters who were respectively the fourth and fifth wife of the man. It not infrequently happens that a mother is only too glad to be the choice of a man having other wives, as she is thus assured of food and shelter for herself and family. In case of separation, the woman generally takes the child; and, if reduced to poverty, she is only too happy when some old woman or childless mother adopts her starving child.

GENERAL CHARACTERISTICS OF THE UNGAVA INNUIT.—The recognised authorities among all the Innuït are the older or wealthier men of the community. The latter need not be those farthest advanced in age. Their desires and opinions are usually respected

by the less influential people. Differences of opinion and of decision often arise, and the factions separate temporarily, but within the year they reassemble as though no discord had previously existed.

As the wealthier alone are able to possess an umiak, the means of procuring seals to furnish the skins, which are indispensable to Innuít economy, are placed within their power to a greater degree than is the case with one unable to journey by water, through want of that necessary conveyance to which the kaiak, or individual boat, is more often an adjunct. The possessor of the large or open boat is able to move with his family and effects to a locality where, from his kaiak, he has discovered an abundance of seals, walrus or other creatures; while the men who have no boat, can procure only that which comes near the shore. These latter, accordingly, accompany the wealthier as assistants, and receive whatever their more fortunate employers may choose to give in return.

The dwellings of the Innuít are the skin-tent and the snow-hut. Several families may dwell under the same shelter and, as often happens, those so dwelling, constitute a party in the community going and coming at their own pleasure, and several of these communities comprise the population of a locality; and among the Sûkhinimut, there is the same character of subdivisions of the people of a locality as obtains among the remainder of the Innuít here included.

The possession of a kaiak is the first great desire of a youth, for even many of the men do not own an individual boat, the second is for an umiak, the third for a team of dogs and sled, the fourth for a skin-tent. A gun and a wife are easily obtained, but not so readily as those properties, which enable a man to take his place, not only among the wealthier and respected members of the community, but among all the Innuít with whom he comes in contact. The first possession enables him to procure skins with which to cover the second; the frame is easily fashioned. When he owns the means of transportation, his next object is to possess the tent for shelter, and the team of dogs to drag the sled loaded with his household effects or the products of his success in the hunt. As his wealth increases, a second or third wife may be added to assist in the labors that attend it. A family springs up around him, and he is happy if the child be a male to inherit his property.

The Innuít of the Ungava district attain a good age, many of them reaching sixty years and not a few living to seventy. Gray hairs rarely appear until the latter age, and baldness is extremely rare. None of these Innuít practice the tonsure; they wear no labrets, and do not pierce the ears or nose to insert ornaments.

The practice of tattooing is rapidly going out of existence, although one of the most profusely tattooed women I ever saw (and the custom is confined alone to that sex) was a fair-skinned young woman of the Tahagmyut. Other women are content with a few dots of tattoo-marks upon the concealed portions of the breast and shoulders. The designs have no significance, and are produced by some old woman who has charge of the person when she arrives at puberty. This old woman prepares some lamp-black, mixes it with juice from the blueberry, punctures the skin, and rubs the mixture upon it. The two persons retire to a secluded spot, and remain there until the second appearance. The girl is then permitted to return, and must indicate the period of recurrence by folding the hind flap of her coat.

When a child is born, the mother wraps it in the softest skins she is able to procure;

and during its infancy, it is carried in the ample hood attached to her coat. Later, the other children take care of it, and it soon learns to maintain its standing among them. The little ones never quarrel, and any accidental injury to one of them is certain to enlist sympathy and caresses from its playmates. In later childhood, the sexes endeavor to imitate the occupations of the elders. They have their cherished toys, dolls, and bedding of mouse-skin for them; they build miniature snow-houses, and play as their mothers did when they were young. The boys have their football, bow and arrows, and strive to imitate their elders by procuring a ptarmigan, hare or fox, that is certain to bring showers of praise from the parents, and words of commendation from the others. On arriving at maturity they struggle with the environment and endeavor to get place amongst those in authority.

In undertakings of all kinds, the community is influenced by the decrees of the shaman, in whom they place the utmost reliance, for he has so often proved his superior wisdom, that it is wisest not to doubt. He is able to banish the evil spirit that assails and torments them with illness and even death. He knows the movements of the various beasts, the kind of weather, and the good to accrue from any undertaking.

The Innuits are excessively superstitious, believing that every object is invested with a spirit, whose good will must be propitiated, lest evil befall the non-believer. None of the spirits are good, and some are particularly baneful. Each person has his familiar spirit, often represented by a doll, or figure resembling a person, which he addresses when any benefit is desired or evil to be averted. This idol does not always comply with the wishes of the possessor, and the latter may shake it or beat it into submission, or even discard it, that another may pick it up, and the spirit take up his abode in him.

Any object that is not familiar, or understood, is regarded with suspicion until it proves to be harmless or passive; yet the Innuits do not hesitate to attack a bear or a wolf. He will remember a kindness and be loath to forget an injury, and quickly resent bodily harm.

Disease or illness is borne patiently. They employ but few remedies of their own; the lungs of a hare, bound upon a wound is accredited with healing property; tightly binding the limb or bandaging the body or head relieves many of the minor ills. In cases of extreme distress, the services of the shaman are employed. He bandages his eyes, or places a blanket over his head to exclude the light, and, if at night, he puts out the light for the same reason. By a complicated series of manipulations, accompanied with groans and contortions of his body, varied as greatly for effect as may be possible, he beats, rolls, or kneads the patient, until the spirit causing the malady is either captured or banished from its victim. The shaman, meanwhile, works himself into a frenzy, taking care to announce the release of the suffering, which, if accompanied with a large share of faith in the shaman's ability, is accomplished, in a time depending upon the wealth and liberality of the sufferer.

In case of death, the corpse is placed on the shore, near the edge of the water, and covered with stones. If death occurs away from the water, the body is wrapped in skins and laid in the open air upon an eminence, where it soon decays, or is eaten by foxes or wolves. The dead are never placed in the water. With the corpse are placed the effects and luxuries employed and enjoyed in life, that when the spirit is released from the body, the spirit of his tobacco and pipe, gun and ammunition, kaiak and spears, may be ready for use in the spirit-land to which he is going. The face of the earth is the abode of the

good; the bad go up to heaven. They may make known their presence by a kind of whisper, which the living understand and may enter into communication with them.

The dead man's place of final repose is visited at times, and with a service of song, and offerings of food, the living celebrate the memory of the dead.

The names of the living are studies in themselves, and often indicate by their absurdity the particular thought of good or bad actuating the bestowal of the term. The child may be given a name while yet *in utero*; and as there are no distinctions of sex included in the name, it cannot be misapplied. It is usually an objective term, often denoting some peculiarity of the person; or some propensity may suddenly develop that will affix to the person an enduring name. Several names may be applied to a person at a single (contemporaneous) period of life, and the name be known only to a few, while another name may be the one generally recognised. Other names may be so local in their application that only certain persons may use them. The most trivial circumstances may be of sufficient importance to cause the entire list of names to be discarded and a new name substituted. Here are a few of the more common names given with their meaning:—*Kikik*, denotes the mucous of nose, or the mass of fat behind the eye; *Naksingat*, she has a wrinkled nose; *Tukik*, the moon; *Tukiliak*, straight; *A'twa*, to step in a line, not deviate; *Ublugiak*, a star; *A'shivuk*, a species of spider; *Oksogniut*, a lover of oil.

The children, like those of civilised communities and families, are fond of asking questions, and to answer them, the inventive faculty of the parent or elder is tasked with the construction of a story, into which is woven a subtle lesson calculated to impress the listener. Some of these recitals have been repeated so often as to be incorporated in the folklore of the people and are a part of the most interesting chapters in the life-history of the Innuït. They assign attributes to the various objects in nature, often at variance with their true characters, while others so delicately interweave the habits of the bird with other affairs, as to compose a theme worthy of consideration. The raven is endowed with omniscience, valor and cunning. The swift-winged swallow was once a child so wise as to build houses while playing. It was changed to a bird, but yet continues to fasten its mud domicile against the side of a cliff, on the top of which it once shouted in childish glee. The hare was a child, tormented because of its large ears. It fled from mankind, and endeavors to hide its ears by placing them along its back when a human being is sighted. The blood-thirsty mosquito resulted from the carelessness of a wife, who did not pay proper attention to her husband's garments, and, as a punishment, these pests annoy her to remind her of her duty towards her husband.

2.—The Naskopies.

The Indians of whom I propose to give a short sketch are known as the Naskopies. They occupy the central portion of the region lying south of Hudson Strait. On the north, in part towards the west, and all on the eastern side of this region, the Naskopies are surrounded by Innuït; to the south of them are the Mountaineers, or *Montagnais* of the early Jesuit missionaries; and to the south-west are the Moose River Indians. The Naskopies are closely related to both of these Indian tribes, not only in customs but also in language. The others are, however, believed to have been longer on their respective lands, than the Naskopies have been on the tract now occupied by them.

From the best information obtainable, it appears that the Naskopies were inhabitants of a region far to the west, with a body of salt water lying to the east of them and a large river to the south of them. The salt water referred to is probably that of Hudson Bay; and the river is, doubtless, the St. Lawrence. They relate that the Iroquois attempted to extirpate them, and that they were driven eastward and northward where they found no other Indians. The Eskimo (*Innuït*, as I prefer to term them) occupied the coast region; and, after some time had elapsed, the Naskopies and Innuït engaged in a desultory kind of warfare, often merely a few individuals engaging a similar number of their opponents. The prime cause of hostility was trespassing upon the hunting-grounds of each other, the Innuït asserting priority of right and endeavoring to repress the encroachment of the Naskopies. The usual mode of attack was from ambush, and by the attempted annihilation of the other party. To kill an enemy and destroy his property was considered the highest virtue, and the slayer of an enemy was overwhelmed with praise. Both sides fought bravely and continued their killing until the advent of the white traders, who, approaching from the sea—the source whence the Innuït drew most of his subsistence—had the effect of making the superstitious Indian believe his enemy to be specially favored; and, as he had proved a formidable foe, the Indian was pleased to effect an understanding with his opponents and establish certain boundary lines, beyond which it was death to pass. The wares of the traders excited the desires of the Indians, and they found it to their advantage to trade with the Innuït. A system of barter was established for the Indians and Innuït with the white traders, who visited the region at irregular intervals to purchase their furs and pelts. In time, the erection of permanent trading-stations had the effect of convincing the men of the forest that, as the stations were on the coast and among their enemies, it would be useless to continue warfare at a loss to themselves. The traders came to barter and not to fight; on the contrary, they discouraged the animosity existing and persuaded them to cease their profitless struggles and devote their time to capturing fur-bearing creatures which the trader eagerly purchased.

The Naskopies, Mountaineers and Moose River Indians, are sprung from the same stock, the Cree, extending over the centre of British North America. They are not sufficiently differentiated to be classed as dialectically distinct; although the linguistic diversities between the Naskopies and Moose River Indians are greater than between the Naskopies and the Mountaineers.

Physically, the Naskopie appears to be between the two; the Moose River (or East Main) Indian is the taller, somewhat stouter, darker-skinned, and the better man of the two. The Mountaineers are of smaller stature, well built and also of dark color. The Naskopie derives his name from a term applied to them by the Mountaineers, in reproach for their failure to fulfil their promise in a certain preconcerted, combined attack upon the Innuït of the coast. The Naskopies did not appear, and they became known as *Naskopie*, or “craven-hearted.” The Naskopies, however, designate themselves as *Naynaynots*, or “true, ideal red men.”

They are slightly above the average height, having narrow bodies, small limbs and delicate extremities; their face is rather flat, with the exception of the cheek bones, which are somewhat prominent, though not so much as in the Indians of the plains. The forehead is high and broad, the eyes small, deep-set and piercing, the mouth large and wide, the lips full and hanging, the cheek sunken. Their neck is small, shoulders seldom

wider than the hips, the body usually straight-lined. The chest is generally flat. Their hair is black, coarse and abundant, occasionally disposed to waviness, though this is more especially noticeable in the women than in the men ; and is, doubtless, due to their peculiar manner of wearing the hair on a piece of curved wood about which it is rolled.

The number of this tribe is nearly three hundred and fifty souls, the females slightly preponderating. Each sex has its allotted work, and one sex is seldom seen assisting the other. The men spend their time in hunting and fishing. The abundance of game in the country, and of fish in the streams and lakes, insures with but little exertion a plentiful supply of food ; but as only certain individuals are fired with a desire to procure their subsistence, the others are, at times, compelled to pass stormy days with little food in the tent.

The men hunt the reindeer, fur-bearing mammals, and the various birds, principally ptarmigan, for food. The reindeer forms the principal source of the food supply, and affords skins suitable for conversion into garments well adapted to the climate. No man or youth is considered worthy of honor unless he has slain a reindeer ; and not until he has done so is he entitled to take a wife.

The means adopted to procure these deer are by preparing nooses, or snares, suspended from the trees or bushes in the defiles through which the creatures are made to pass ; and, by entangling their horns or feet within the noose, the reindeer is securely held until the hunter visits the scene. In a favorable situation, these nooses may be set so as to secure a victim for each one. Some amusing incidents are related of the antics of the reindeer when the noose tightens over his antlers. Another method is to spear them as the creatures swim the streams and lakes in quest of food or the opposite sex, or to drive them into a snow-drift and attack them with the spear, the hunter on his snow-shoes being able to pass over the surface without sinking. The gun has taken the place of the bow and arrow, but as the weapon now employed is of an inferior quality its shooting power is limited.

The number of reindeer wantonly killed is astonishingly great. It appears, however, to make no appreciable difference in the number annually slain. The women flay the deer, cut the meat into thin slices and hang it within the tent and over the fire to dry and smoke. They dress the skins of these creatures, and convert the pelts into garments, or else into buckskin and parchment ; in the latter case the skins are stiff and not pliable as in the former. The skins are dressed by a process peculiar to this people. The green skins, just as they are taken from the body, are placed in piles where partial decomposition ensues and the hair is loosened in its follicle ; the skin is now placed upon a log and the hair removed by means of an instrument prepared from the leg-bone of the deer. A portion of the cylindrical bone is removed lengthwise ; the two edges are thus left sharp, one, however, is dull, and with the other edge pressed against the lay of the hair, the operator pushes from her body and the edge removes the hair from the skin. The instrument is similar in appearance to the spokeshave of the wheelwright. If the skin is to be used for clothing, the hair is left on it for the winter garments of both sexes. In either condition of skin the muscles and adherent fleshy particles must be removed before the pelt can acquire the desired pliability. An instrument is specially made for removing that part. The heel-bone is cut very obliquely at the lower end, so that the flat edge may form a blade, which is ground sharp and then finely serrated. A strap-like loop is

tied round the bone, and when the tool which is adze and chisel combined is grasped, the hand is prevented from slipping along the bone by the loop passing under the wrist and supporting the hand. The adherent muscle is quickly separated from the skin, and forms a sort of vellum which may be dried and serve as wrappers for bundles of furs or dry meat. The fleshy side of the skin is rubbed with a mixture of decomposed brain and liver, and laid away for several hours. The process of rubbing is next resorted to, resembling the act of rubbing linen in the laundry between the hands. When the desired pliability is gained, the superabundant fat and moisture are removed by calcareous earths, bone dust, or flour, to act as absorbents. The skins are now ready for any purpose. The flesh is cut into thin strips and dried as described above. The leaner portions are reduced to a coarse powder by means of a pestle, put into bags, and when ready to be eaten, are mixed with melted tallow or marrow, converting them into pemican. This article is highly prized as an article of food. It resembles a mass of home-made soup, into which a quantity of black sawdust and sand have been stirred. The taste is similar to that of a rancid candle, over which a quantity of its snuffings has been smeared. It is certainly a taste never to be forgotten and to be appreciated only by personal experience. The Naskopie is superstitious about this food, and will not permit it to be taken from the tent in which it was placed to be eaten.

The tallow from the reindeer is melted and poured into pots and allowed to cool. The marrow is highly valued. The bones are cracked and thrown into a pot containing some water and there boiled. The fat rising is skimmed off and allowed to cool. The marrow pot is a continued feast to the children. The marrow bones are very nice when roasted over a fire, and the marrow is extracted by means of a long spoon prepared from the antler of the reindeer. The skins of the various fur-bearing creatures are usually dressed by the captors.

In their social intercourse, the allotment of tasks falls most heavily upon the females. They are the drudges of the men. They fetch water, and fuel, prepare the tent, bring the slain deer to camp, assist in hauling the sleds and paddling the canoes, together with the additional labors of sewing and the care of the children.

Their dwelling is the conventional type of wigwam, in this instance covered with the inferior qualities of the skins of the reindeer. The latter skins are those infested with grubs and so scarred as to be fitted for no other purpose. The size depends upon the number in the family; usually, however, it is ten to fifteen feet in diameter, and ten to twelve feet high at the apex. The floor of the interior is covered with spruce boughs laid in an imbricate manner so as to form a soft carpet. In the centre is left a bare spot for the fireplace. The occupants arrange themselves, with their feet to the centre, around the inner circumference of the structure. The place of honor is opposite the doorway, and is reserved for the owner of the tent or for a guest to whom regard is shown. On the poles are suspended the more necessary articles of immediate use; while about the lower edge of the tent within, are the bundles of skins, clothing and dried meats. Where the camp is to remain for several days a scaffold of poles is erected, and on it are laid the articles not damaged by exposure to the weather.

The master of the house may have two or more wives; and, as they are simply servants, the better hunters rarely experience difficulty in procuring as many such assistants as they may desire or choose to shelter. A mother and her daughter are not infrequently the

wives of the same man. The first wife usually preserves her position of priority, and considers that the supplementary wives may be best held in check by herself displaying no jealousy, but acquiescing in the desires of her husband. Jealousy often excites confusion within the narrow confines of the tent; and the promptings of their injured hearts cause them to indulge in hair-pulling and scratching. When matters have got beyond the endurance of the hitherto apathetic lord and master, he rises in his might and administers such a sound thrashing to both of them as to insure reverence for masculine strength if not for superior intelligence. It sometimes happens that the woman is the stronger and belabors her husband, much to the delight of the spectators, who do not fail to tease the proud but henpecked red man. An amusing instance of this occurred at Fort Chimo, when the woman tore the tent from the poles, put the affair in the canoe and started up the river. He followed, begging most piteously until she relented, and he gladly entered the boat, whereupon they hastened to overtake the remainder of the Indians gone before them. They teased him greatly, but he took it in good part, while his wife was in a good humor.

To secure a wife, the man must be known to have killed a deer or performed some act considered an equivalent of that deed, to enable him to lay a claim to her heart. A sufficient amount of presents is usually laid before the parents of the girl and, if accepted, he may take her at once. Her consent is obtained, if possible; if not, it matters little, for, if the man is determined, he enlists the sympathy of his friends, and they take care that all opposition from the girl is quieted, by force if necessary.

The women soon lose all pretension to beauty, their household duties being so arduous that wrinkles appear before the person has arrived at the prime of life. While they are not a prolific people, the number of children is surprising—it being often a difficult matter to discover the paternity, and some of the mothers even disclaiming their own children; usually, however, for the reason that they have surrendered all right and title to someone better able to provide for them. It is ardently hoped that the first-born should be a boy, for in him the father finds an heir, and the mother a protector. The girls are considered little else than objects for the boys to maltreat and torment with all manner of Indian meanness. Pranks of various kinds are constantly played upon the females, who have no power of punishing by beating, but may strip their clothing from the bodies of the men and compel them to appear naked in camp. This is the deepest mortification to which a male can be subjected.

Dwelling, as they do, in such narrow bounds, and exposed to all manner of weather, it is not strange that many diseases, especially pulmonary and scrofulous troubles, afflict them. They employ no native herbs or remedies for their relief. They resort to their shaman, and in the less dangerous stages they recover, much to his profit and renown. When near the trader, the Naskopie is persistent in his requests for medicine, which must be administered in heroic doses to produce the desired effect; for if it be not of the most potent character, it is deemed of little benefit. The trader often has as little knowledge of disease and its proper remedy as has the Indian; but, to be on the safe side, the agent prepares some cayenne pepper, tincture of ginger, tincture of iron, or some other equally powerful stuff, and gives it color with a few drops of red ink; then with elaborate directions, often overwhelming in character, the Indian swallows it with a huge share of faith, and is soon relieved of his distress.

Faith in superior knowledge often contributes to the idea of superstition, for if we do not comprehend the workings of nature, we are apt, in the absence of a proper conception, to attribute to some mysterious agency, the result that, in the mind of the savage, is ascribed to the workings of spirits; hence, arises superstition, and this belief is impressed upon him to the detriment of himself and the advantage of the other.

The shaman alone interprets these mysteries; and, in order to impress those who appeal to him for his help, he takes his drum, covers his head with a mantle, makes a series of groans and hideous contortions in the dark, or gloom, or even in the day, with a bandage over his eyes, claiming to be able to drive the spirit, causing the injury, pain or illness, from one part of the body to another; and, after rolling or beating the patient, until his own strength is exhausted by the energy of his manipulations, he pretends to swoon as he announces that the evil is captured or is banished from the body of the sufferer.

All the operations of nature are mysterious to the minds of these people, because they do not reason from cause to effect. Anything they do not comprehend is attributed to the working of some spirit; and of these there are as many as there are objects in nature. None of the spirits are beneficent, but they may be propitiated by certain acts or deeds done by the victim of their influence. The sound of the drum is deemed efficacious in driving away all evil influence, and is beaten in time of joy to banish past cares, in time of danger to avert disaster, and in time of illness to relieve suffering. Scraps of fur, hair, shreds of garments, are formed into packages and laid away with the wish, that those who open them may be the recipients of the good or evil desires of those who prepared them. The sufferer has now recourse to the shaman who dispels the evil intent.

If the owl, that bird of silent flight and lugubrious note, flits, noiselessly about the tent, it is a certain sign that a dead man will soon be in the midst. A new garment, suspended from a pole, proves to the winged spirit that the community is yet able to produce a garment never before worn; and, upon seeing it, the dead man's spirit flies to its home in the swamp.

Their dead are cared for tenderly; the mode of burial is by inhumation. This method of disposing of a corpse is, doubtless, a recent custom, for many circumstances point to a former mode of wrapping the body in bark, skins or boughs, and placing it in the fork of a tree. In winter, when the ground is frozen, a huge fire is built over the spot, and the earth excavated. As it thaws, the body is placed within the cavity, and the earth replaced. The death of certain members of the community causes general mourning; and especially is the loss of children a source of deep grief to the mother. Her manifestation of grief are not of a violent character, but subdued and impressive. More sincere regret is felt than a casual observer would discover.

The aged are tenderly taken care of. Children are taught to obey those in authority, and regard for them is inculcated from infancy; no mother punishes her child by blows: chiding or reproof is always sufficient. No little girl shakes the shoulders of her doll while she exclaims, "Now, behave yourself, or I'll slap your ears," because she has never heard her mother say it.

Succession to property is through the male line, though it sometimes happens that property is left to the wife or to others not related. There are no chiefs at present, which is due to the opposite factions being unable to agree or permit a chief to assume authority.

They are now divided into about a dozen parties, each hunting upon a tract for a year or less, and changing about as fancy may dictate. Certain members of the various groups do not meet for years, and then the meeting between the older men is quite affecting: tears and protestations of joy are profuse.

Their summer journeying is accomplished by means of the birch-bark canoe; in winter the flat-sled (*tabaskhan*) is used for bearing the household and other valuable effects. The large, oval snow-shoe is made here to perfection.

To give a complete history of the Naskopies, would require many pages beyond the limits of this paper; but judging from a personal acquaintance of over two years, and having given much thought to the subject, I cannot assert that the Naskopie has any bad trait of character, or any vices worthy of comment. He is honest, faithful and ever ready to aid a friend.

By way of passing the long evenings of the cold winter, the elders relate stories calculated to inspire the children with wonder, or else with a desire to emulate the subjects of their folklore. Many of their recitals have a hidden meaning, which is better discovered than indicated. The principal characters in their folklore are invested with attributes so utterly at variance with the actual nature of the creatures, that a few words of explanation may be necessary to show the unreality of their stories.

The wolverine is the most cunning and vicious creature for its size on the face of the globe. Possessed of prodigious natural strength, combined with extraordinary adroitness, it is seldom taken unawares; although of slow motion, it is never-tiring in its journeys, seeking to destroy and defile all it is unable to consume or obtain. When caught, or known to dwell in a crevice or hollow, the Indian mind can conceive of no torture too violent to inflict upon the savage brute whose ancestors and side relations are made the recipients of all the execrations that the vigor of an Indian mind can invent. Heaps of imprecations and curses are poured upon the last breath of the beast expiring under the merciless hand of its persecutors.

The hare is well known to be the most timid of quadrupeds; yet, in the Naskopie folklore it is endowed with attributes of even its arch-enemy, man, whose very footprints strike terror into the timorous beast. The stolid rock is endowed with mental properties; and the jay, with qualifications rendering him the companion of man; in their personifications jays control man, or even the most savage brutes of the forest and stream.

Morals abound in these stories, and their recital impresses a sense of pity, or, perhaps, of the ridiculous upon the hearer.

The stories that follow are written with as little difference as the respective languages will allow. Their simplicity may be amusing, but therein lies their value as ethnological studies.

II.—EXAMPLES OF THE FOLKLORE OF THE NASKOPIES.

1.—*The Venturesome Hare.*

A young hare lived with his aged grandmother. They were very poor, having at times no fire and seldom an abundance of food to eat. She was too old to procure food, and the few sticks he could pick up near the tent door made but little fire to keep them warm in the tent full of holes, and which she was unable to mend, because she had no deerskins with which to patch it.

They had been several days without food and even longer without fire. The only thing that remained in the tent was a net which belonged to the young hare. He endeavored to cheer his grandmother; and so often told her such impossible things, that she paid but little attention to the wild schemes he was awaiting the day to carry out. The pangs of hunger caused him to announce to his grandmother that he would take the net and catch some fish from the lake hard by. The poor old woman was amazed at such a statement, and said, "Every day you conceive some new project, but of all, the one for a hare to catch fish is the greatest. You are aware that the hare never wets its fur. We cannot eat raw fish; and, there is no fire over which to cook them."

The hare arose early next morning and put the net in order. He then went to the lake and set it where he had often seen the fish making ripples on the water. After placing the net in position he returned to the tent and slept. On the following day he went to the net and found it so full of fish that he could not draw it ashore. Every mesh in the net held a fish and many more were swimming in the water it surrounded. The hare cut a hole in the side of the net, to allow some of the fish to escape, in order that he might be able to drag the remainder on shore. He did so, and when they were hauled on shore he found he had so many fish that he erected stages and hung the fish up to dry. A large number were put in a pile to be taken home. The net was now stretched out and mended. When it was dry, he rolled it up in a bundle and put it under his arm.

He took the fish and the net to the tent, and shewed his grandmother what he had done. She was well pleased at the prospect of food, but regretted they had no fire. The young hare replied, "Never mind. There is an Indian camp on the other side of the river, and I shall go to them and get some fire." The poor old grandmother now thought her grandson certainly insane, that he should dare to venture into the midst of an Indian camp to procure fire. She said, "My child, you know the Indian is our worst enemy, far more to be feared than the owl or hawk, or even than the fox that crouches behind the rocks and bushes along our pathway." The hare made no reply, but took his net under his arm and went to the river bank which separated the Indian camp from his home. When he arrived there he gave a shout and a number of huge whales came puffing and plunging up the river. At the command of the hare they arranged themselves so that by springing from the back of one to the other he was able to cross to the other side. He now dismissed the whales, but enjoined upon them to come at an instant's call. Just at this moment a party of Indian boys and girls came rushing from the weeds and grass that grew near the water's edge. The noise frightened the poor hare nearly out of his skin. He suddenly thought of a plan to outwit them. He sprang into the water and wetted his fur, then rolled into the sand and dust until he was covered with dirt. He now stretched himself along the ground and pretended to be dead. As the children came noisily along, one perceived the hare and threw a stone at him, remarking, "There is a dead hare, let us take it home." One of his companions said, "Do you not see that it has been drowned and the river has cast it on the shore? See how dirty it is, as though dead for several days." The boy picked it up and dragged it to the tent. He laid it down near the fireplace, in the centre of the tent, and said, "There is a hare that we got upon the river bank." An old man told one of the girls to take the skin from the hare and prepare the flesh for food. The girl did not immediately do so as she was playing with the other children. The hare was frightened so much that his heart thumped against his side and he wished that the firebrands would break and scatter the fire so that he could get a coal. He now opened half of one eye and looked about. He saw an opening only in the top of the tent, the place where the smoke goes out. The old man again told the child to skin the hare. The creature now thought its last moment had come. At the same instant, however, the fire-sticks broke, and as they fell, a shower of sparks sent one on the net which he still held under his arm. The Indian girl started to pick up the hare, whereupon the animal gave a bound through the smoke-hole and ran toward the river. The Indians ran yelling at the top of their voices, frightening the creature so badly that he forgot to call the whales, and with a prodigious bound he leaped across the stream. Then he quietly entered his tent and coolly told his grandmother: "Here is the fire."

2.—*The Indian and his Beaver Wife.*

On a bright spring morning, an Indian was walking along the bank of a large lake that lay not distant from a river. A beaver swam towards him and the Indian was about to shoot her, when she cried out, "Do not shoot; I have something to say to you." The hunter inquired of her what she wished to tell him. The beaver asked, "Would you have me for a wife?" The man replied, "I can not live in the water or eat the bark of willows for food." The beaver smiled and told him: "You will not know you are in the water if you follow me; and when you are eating of my food you will not think it is willow bark. I have a nice house to live in, and the water surrounds it all the year, but never enters it." The man then added, "My brother will search for me and will laugh at me for living with a beaver. He will never know where I am." The beaver said to him: "Take off your garments and place them with your weapons on the bank and follow me. Never mind your brother, for if he finds you he will not laugh at you." The man did as he was directed, and began to wade into the water. He soon began to swim and did not feel the water touching his body. The beaver now came back to him and they swam side by side until they reached her home near the middle of the lake. The beaver said to him: "There is my house. You will find it as good as your tent and as warm." They entered the lodge, and after they had passed two nights there his brother began to search for him. He went along the bank and discovered his clothing and gun. The brother was alarmed lest his brother had been drowned. He took the garments and returned to his tent and told his wife that he feared his brother had been drowned.

The next morning the brother informed his wife that he had dreamed that his lost brother was living in the middle of the lake with a beaver. She would have to make some new clothes for him, and he would take them to the lake and bring his brother home with him. The next day the clothes were prepared and ready for the lost brother. He directed her to tie them in a bundle and have them ready, as he would start early in the morning.

Other Indians offered to accompany him, but he told them to remain, "for if you come I cannot induce my brother to return." The next morning he started away to search for the lodge of the beaver who had his brother as a husband. He soon found the beaver's lodge and then began to drain the lake into the river, so that he could get at the lodge in which they lived.

Two children had been born to the beaver during this time.

When the water had become so low that the brother could wade to the lodge he entered the water and began to tear down the mud walls of the structure. He pounded on the back of the house and heard movement within, and thus knew it was occupied at the time.

The father told his children to go out or else they would be killed when the house fell. When they went out, the father and mother heard the uncle kill his nephews by striking them with a club. The wife knew that she also would be killed, and asked her husband to keep the skin of her right arm; and, if he loved her, they would meet again. He promised to do so, and she went out of the house. A blow on the head killed her, and the husband began to cry, when he knew that his good wife was dead. The other made the more haste to destroy the house, and in a few minutes had a large hole in the top of it. The brother asked of him, "What are you doing? The air is cold and I am freezing." The Indian replied, "I have brought more clothes for you, so that you will not be cold." The husband asked him to throw them into the lodge. The Indian now saw that his brother was covered with hair like a beaver, but asked him to come home with him to his tent, where he might live and forget the beaver. The brother consented on condition that nothing should ever be said to him to make him angry. The Indian promised that nothing should ever be said or done to make him angry. He then put on the clothes and came out. The Indian tied the beavers together, slung them on his back and they returned to their tent.

On the way they found other beavers, and the Indian killed a great many of them. Taking them home he threw them down and directed the woman to skin them.

The lost Indian asked his brother to save the skin of the right arm of the beaver which had been his wife. The brother brought to him the arm, and the husband then gave it to an old woman to skin, telling her to dry the skin and return it to him. The woman did so, and in a little while the skin was returned to the husband, who put it in his belt. The others noticed this, but made no remark. The flesh of the beavers was now cooked and they feasted long upon it. They tried to prevail upon him to have some of the meat, but he refused to touch it. At last he became hungry and they again asked him to have some of the flesh. He replied that he would eat only the meat of the male. They gave him a portion, and when he tasted it he took a second piece, which was that of a female beaver. He tasted of it, and instantly a huge river gushed from his side. The other Indians ran out of the tent to save themselves.

They looked down the river and saw the husband swimming away by the side of his beaver wife.

3.—*The Wolverine and the Rock.*

At the close of a pleasant summer afternoon, a wolverine was strolling along a hill-side, where grew clumps of evergreens, and at the bottom of the slope, birches and poplar trees fringed the stream that coursed idly through the valley below. Absorbed with his thoughts how to obtain his morrow's dinner, he came to a large rock which sat on the surface of the ground. Walking directly up to it, he accosted it with the remark, "Was that you who was walking just now?"

The rock quickly replied, "I cannot walk. I cannot even move from the spot where I am." The wolverine retorted, "It was you walking, for I saw you." The rock intimated in unmistakable words that the wolverine had stated falsely. The wolverine replied, "You need not speak in that manner, for I have seen you walking." The wolverine started off and dared the rock to follow him. The animal went back and with a smart blow of its paw slapped the face of the rock and taunted it, challenging it to run a race with him, or see if it could catch him. The rock replied, "Did I not tell you I can neither run or walk? But," added he, "I can roll." The wolverine laughed and said, "That is just what I want you to do." The wolverine trotted off and looked back. The rock gave a surge and slowly moved from its bed in the soil. Slowly it rolled over, toppled and turned. A plunge, and it moved down the hill-side toward the beast which, with head turned back, was laughing at the awkward motions of the ill-shaped mass tumbling behind him. The rock kept along close to the heels of the wolverine, both each moment increasing their speed—the one to escape, and the other rolling and bounding down the slope. The wolverine now found that the rock could roll faster than he could run. It began to leap over logs and stones which served to make the rock jump the faster. On they went, the beast fearing each moment would be his last, the rock plunging along to the plain below. A large log lay at the foot of the hill and over it the wolverine jumped without touching it. The rock halted for a moment, and with a bound sprang high in the air and alighted on the tail and hinder limbs of the terrified beast it was pursuing. It came to a standstill. The wolverine screamed with pain, exclaiming, "Go away; get off of me. You are breaking my bones." The rock remained firm, and replied, "You tormented me, struck me, and defied me to run after you. I shall not stir until some one removes me." The wolverine replied, "If you do not get off from me, I shall call my brothers the wolves and foxes to come and push you off." With loud shrieks the wolverine called his brothers to come.

The wolves hearing the sound of their brother's voice, stealthily crept toward the place, taking care to secrete their bodies among the bushes until they came near. The foxes slipped among the grasses and weeds, until they saw the wolves standing near a large rock. They saw their brother lying under it, and inquired how he came to be in such a predicament. The wolverine said he had been walking along the hill-side and heard the rock threaten to kill him. He stopped and asked if he had ever offended any of the rock's relations, and if he had forgotten the many favors he had

done him personally. The rock jumped from its bed and sprang after him; and, while springing over a log, he had stumbled and the rock pounced upon him while he was bandaging his toe. The wolves and foxes shook their heads and said it could never be true. The rocks of the fields were the friends to all the beasts, and they doubted his word so much that they concluded it served him right for some meanness he had done. The wolverine cried bitterly, but they gave him no help. The pain increased so much that the wolverine said to the rock, "If you do not get off from me I shall call my brothers, the thunder and lightning. They can take you off, if the wolves and foxes cannot do so." These animals tried to push the rock away, but it was so heavy they gave up the attempt.

The wolverine called to the thunder and lightning to come. A huge black cloud appeared in the south-west sky; the air was still and hot; while the crushed brute lay panting under the load on his limbs. In a moment the trees bent their heads, and the grass and bushes lay low on the ground as a gust of wind swept by. The sky became black, and the muttering of the thunder caused the wolves and foxes to slink back to the depths of the forests where they would be sheltered by friendly rocks, and the storm would pass unheeded by. The vivid lightning flashed as it sped on the wings of the wind, darting here and there its fiery tongue, blasting a tree or shattering a rock that dared to obstruct its path. It paused a moment, when nearing its brother, the wolverine, and perceiving his misfortune, it rushed back to gather force; then, with a dash, it struck upon the rock and shattered it into a thousand pieces, while an appalling burst of thunder announced the release of the wolverine. The flying pieces of rock tore the skin completely from its owner's back; and, as the wolverine gathered up the shreds of his garment, he shouted to the retreating lightning, "You might have struck the rock easier. You have caused my coat to be torn to pieces." The thunder laughed and the lightning flashed, as they sped on their journey down the plain.

The naked wolverine picked up all the pieces of his coat and said, "Well, now, I must go to my sister, the frog, who dwells in the swamp, and get her to sew my coat." He repaired to the swamp at the head of the plain, and there found his sister, the frog, sitting on the bank of the pool that was her home. The frog was amazed at the pitiable condition of her brother, and gladly consented to mend his garment. The wolverine lay down to take a nap while she was sewing. After awhile she woke him with the good news that the work was finished. He took the coat, looked at it, saw that the stripes had been put on the wrong way. He was so angry that he slapped her ears and knocked her headlong into the pond. He now started to the home of his sister, the mouse, who dwelt on the hill-side.

Arriving at her home he found the tiny creature at the door ready to welcome her big brother. She laughed at the grotesque pattern of his coat, and inquired, "Who sewed your coat?" The wolverine replied that his silly sister, the frog, had put the pieces together in that manner, and that he now wanted her, the mouse, to sew it as it should be. The mouse set to work and in a short time had the coat sewed so that all the brown pieces were on the sides and the black was on the back of the coat. The wolverine was so pleased with his sister's work that he said, "You have sewed it very well. You shall live in the green grass in the summer and in a grass house for the winter." He put on his coat and walked away, determined never to speak again to a rock.

III.—THE TRADING-STATION OF FORT CHIMO.

Fort Chimo was established as a trading station by the Hudson's Bay Company about the year 1828, and continued until 1841, when it was abandoned, and reestablished in 1866. It had a precarious tenure, during the first score of years, chiefly on account of the dangers of navigating the waters of Hudson Strait and Koksoak River, on whose right bank the place is situated, some twenty-seven miles from the mouth of that stream, and at the head of navigation for large vessels.

About a dozen log structures covered with boards, in most instances white-washed, are arranged upon no definite plan, although an attempt has been made to construct them so as to form three sides of a square, the fourth side being open to the water.

The population is exclusively that of the servants of the Company, several of whom have taken native (Innuït) wives, and will soon show what could not be seen previous to 1866. Before that time there were no half-breeds at the place, and the oldest of those there now are from twelve to fifteen years of age.

The station is supported by the yield of furs from the district. The capture of the white whale is undertaken, and from sixty to two hundred are secured annually. The skins of these marine mammals are converted into durable leather, nearly impervious to water. About one hundred and twenty barrels of porpoise and seal oil are exported. The salmon and trout fishing, which takes place upon the river yields the greatest revenue. The freshly caught fish are taken to a vessel having a refrigerating power by a dry-air process, and there quickly washed and laid in crates stored in the hold. This cargo varies from twenty-five to fifty tons per annum. The great number of reindeer in the vicinity of the station affords the Company about 2,200 dressed skins of those creatures for exportation.

The decrease in the size of the salmon, taken now for over six years, has necessitated other streams being visited; and, the fitness of locating an outlying station, as a relief post to the principal station, was wisely determined on. A new station, accordingly, was established in September, 1884, on George River, and named Fort George. This station had been previously erected, but the peculiar vagaries of the fur-trader compelled its abandonment before it could develop the resources of its surroundings.

Fort Chimo and Fort George have the honor of being the farthest permanent dwellings of white men to the north on the mainland bordering the Atlantic.

VIII.—*Jacques Cartier's First Voyage.*

By W. F. GANONG, A. M.

(Communicated by Mr. George Stewart, Jun., May 25, 1887.)

The circumstances attending the first voyage of Jacques Cartier to Canada in 1534, in so far as they relate to its causes, results, and the general course of his explorations, are known to all students of our early history. The bold sailor of St. Malo, acting under the authority and patronage of Francis I, though not the first navigator to enter the Gulf of St. Lawrence, was the first who has left us any account of his explorations therein. His observations upon the Indian tribes of this region, also, are the earliest that we have. His voyage then, though unsuccessful in the object for which it was undertaken, was fruitful in results for the future geographer and historian.

In a very general way, Cartier's course can be readily traced from the account he has left us of it, and by the few surviving place-names given by him. This has been done more or less perfectly by every work treating of the history of Eastern Canada. All agree that he entered the Gulf of St. Lawrence by way of the Strait of Belle Isle, coasted to the south along Labrador for a time, crossed to Newfoundland and followed its shore to its most westerly point, visited the Magdalen Islands, the coast of New Brunswick, Bay Chaleurs, Gaspé and Anticosti, and returned to France as he had come, by way of the Strait of Belle Isle. But in the more exact tracing of certain parts of his course, and in regard to the identity of many of the numerous places visited, described, and named by him, there is considerable difference of opinion. Indeed, that portion of his course from the time of leaving Newfoundland until he reached Bay Chaleurs, is hardly interpreted in the same way by any two commentators on the voyage, and no one of them has given any consistent or satisfactory account of it. It becomes, then, a matter of extreme interest as well as of considerable historical importance, to trace his course exactly throughout the entire voyage, and to establish the identity of the places he visited and named.

Of Cartier's narrative of the voyage we have at least four versions :—

(1) The first is one in Italian, published by Ramusio in 1556.

(2) This was translated into English by John Florio, and embodied in Hakluyt's "Voyages and Navigations," published in 1600 and reprinted in 1810.

(3) Another edition in French, almost beyond doubt a translation from Ramusio, appeared in 1598, and was reprinted in 1843, and again in 1865.

(4) Lastly, there was published at Paris in 1867, under the title of "Relation originale du voyage de Jacques Cartier au Canada en 1534," an old manuscript recently discovered, which is supposed to be the original narrative written by Cartier's own hand.

The English translation in Hakluyt, the edition of 1598 and the "Relation originale," have been used in the studies of which the results are given in the following

pages. With the latter alone Cartier's course might, though it would be with difficulty, be traced ; with the second alone, it would be scarcely possible ; with Hakluyt alone, quite impossible. And just here is, doubtless, found the chief cause of the confusion of which we have spoken. Those who have used Hakluyt have been misled by some serious mis-translations ; while the edition of 1598, without the light thrown upon it by the "*Relation originale*," might give very different results to different students. In tracing the course as it is given in the present paper, all three versions have been carefully compared, and in the case of important passages, this has been done word for word. Each threw light upon the other, and step by step the narrative became clear.

There are some marked differences between the "*Relation originale*" and the edition of 1598, but they are only so far treated in these pages as is necessary to our purpose. A very interesting question here arises as to whether a careful study of the former version, and its comparison with the latter in connection with the identification of the places they describe, tend to confirm or otherwise the belief that it really is the original narrative written by Cartier himself. The evidence bearing on this point is too long for insertion here. In a word, its tendency is to answer the question in the affirmative very strongly ; in the writer's opinion the evidence is strong enough to be conclusive. This much is certain, however, that if it be not the original, it is certainly nearer what Cartier must have written, than is the edition of 1598.

Cartier was a practical navigator, though, as his narrative shews, no scholar. He was accustomed to judge distances at sea, and those which he gives are in general quite accurate. If an average be taken of his estimates of the number of leagues between places of which the identity is unquestionable, it will be found that his league amounted to somewhat less than three English miles. It must be constantly borne in mind, too, that all the compass directions in the narrative are given for magnetic and not true north. We might infer beforehand that such would be the case in the log-book of our sailor, but a comparison of his directions between known places with a modern chart places it beyond question. The writer has been told by an authority upon such subjects, that the variation of the needle cannot be calculated for so far back as 1534, but a rough estimate is generally sufficient for our purpose. At the present day the variation is from 36° near the Strait of Belle Isle, to 22° at Prince Edward Island west of true north. It would seem from Cartier's directions, as if the variation in 1534 was not more than a few degrees different from that of to-day.

The latitudes given in the narrative are, all things considered, quite accurate. In no case does the error exceed $30'$ to $40'$, and generally it is much less than this. In the edition of 1598, blanks are always left for the longitude ; this is the case also in the "*Relation originale*," in all except two instances. In these the error is very great, amounting to $8^{\circ}.30'$ and $11^{\circ}.50'$ respectively. But we can well understand that, at that time, latitude could be much more accurately calculated than longitude.

In the preface to the edition of the "*Relation originale*" of 1867, the editor tells us that the MS. was deciphered with great difficulty. It is probable, then, that some of the apparent differences between it and the edition of 1598 are due to different interpretations of doubtful words by the translator for Ramusio and the editor of the edition before us. While, therefore, the "*Relation originale*" would be in general more accurate than the edition of 1598, which has undergone two translations, it may be less accurate in the spel-

ling of single words. We have noticed two important instances of this. For the port in Newfoundland, which the former calls *Rapont*, the latter has *Carpunt*. That the latter is the correct reading is shewn by the fact that it was used in the year 1542, in a description of the Gulf of St. Lawrence, by Allefonsee, Roberval's pilot, who was perfectly familiar with Cartier's explorations. The other instance is that of the bay called *St. Limaire* in the "Relation originale" and *St. Lunaire* in the edition of 1598. All early maps have the latter reading; besides which the bay was clearly named, as will be shown later, after St. Leonarius, upon whose day Cartier entered it.

Cartier, with two ships and one hundred and twenty-two men, set out from St. Malo, on April 20th, 1534, and after a prosperous voyage sighted Cape Bonavista (*Cap de Bonne viste*)¹ in Newfoundland, on May 10th. The ice at this place drove them to the harbour of St. Catherine (*Sainte Katherine*), the present Catalina, five leagues to the south. Here they were detained ten days by bad weather, a time which they improved by refitting and repairing their ships. On May 21st, they sailed north and by east to the Island of Birds (*isle des Ouaiseaulx*), the present Funk Island. They found the birds so abundant here that "unlesse a man did see them, he would thinke it an incredible thing,"² and so tame that they could be taken in any numbers without trouble.

This was on the 21st. In all relations of the voyage there is a break here until the 27th, when they reached the mouth of the Bay of Castles (*baye des Chasteaulx*), the present Strait of Belle Isle. Where they went in the meantime we are not told, but as there is given, immediately after the description of the Island of Birds, a brief account of the coast from Cape Rouge (Rel. orig.; *Rasé*, ed. 1598; *Raso*, Hakl.) to Cape Degrat, it is probable that they coasted along the shore among the islands. The latter cape is the most northerly point of Newfoundland. It is usually marked Cape Bauld on later maps, but Cartier's name *Degrat* is retained on De Barre's charts of the last century and some others.³ The former cape is marked Cape Rouge and Red Cape on some modern maps, and Cape Reige on others. It is on the main island to the west of Groais or Groix Island, sixty miles south of Cape Bauld. Cartier describes its distance (25 leagues), and direction (S.S.W.) from Cape Degrat, in a way which leaves no room for doubt as to the identity of the place. The two low islands which he says are visible from the highest island near Cape Degrat would seem to be Groais and Belle Isle South.

Bad weather and ice detained them in the harbour of Rapont (Rel. orig.; *Carpunt*, ed. 1598) till June 9th. Of *Carpunt* or *Carpont*, the true reading of the word, we probably have a survival in the name of the Island of Kirpon or Quirpon. The harbour is apparently the Noddy Harbour of to-day, immediately to the west of the island.

There is some confusion in the account after leaving this place. Sailing to the west from Cape Degrat, Cartier says there are on the right two islands, one three leagues distant from this point, and the other, appearing like a part of the main land, seven leagues ("about seven," Rel. orig.; "more or less," ed. 1598) from the first. The latter he named St

¹ The names given in brackets are, unless it is otherwise stated, those of the "Relation originale."

² Hakluyt. It will be noticed that in the following pages the writer frequently follows the diction of Hakluyt, though not closely enough to require special acknowledgement. Those parts of the narrative which are placed in quotation marks are the writer's own translations as literal as he can make them.

³ Some old maps have both names, making Cape Bauld the most northerly point, and Cape Degrat a point on the east of Kirpon Island.

Katherine (*isle Sainte Katherine*) and his further location of it leaves no doubt that it was the present Belle Isle. The only island that the first-mentioned can be is the present Sacred Island. His distance from it to Belle Isle is too short, but he expresses it merely as an approximation.

It does not seem to have been noticed by commentators on this voyage, that Cartier speaks both of a Bay of Castles¹ (the Strait of Belle Isle) and a Port or Harbour of Castles. Yet he undoubtedly referred to both, as several passages shew. "Ladite isle" [i.e. Belle Isle] "est le hable des Chasteaulx gissent Nort Nordest et Su Surouaist, Et y a entreulx quinze lieues; et dudit hable des Chasteaulx au hable des Buttes, qui est la terre du Nort de ladite baye [i. e. des Chasteaulx], gisante Est Nordest et Ouaisit Surouaist,² y a entr'elx doze lieues et demye," reads the "Relation originale" and the edition of 1598 substantially like it. Had Cartier simply used the terms port (*hable*) and bay (*baye*) loosely and interchangeably for the Strait of Belle Isle, he would not have given us definite distances and compass directions from the island of Belle Isle and the Harbour of Buttes (the present Greenish Bay in Labrador). These very distances and directions locate the Harbour of Castles for us beyond question; it was the present Pistolet Bay.

The Harbour of Buttes (Rel. orig. and Allefonsce; *Gouttes*, ed. 1598 and Hakl.) is certainly Greenish Bay. Two leagues from this Port is Whale Harbour (*hable de la Balaine*, Rel. orig.) or Port of Balances (*port des Balances*, ed. 1598 and Hakl.). This would be the present Red Bay, south of Greenish Bay.

Towards the W.S.W. of this harbour, at a distance of twenty-five leagues (ed. 1598; Rel. orig. has a blank here; Hakl., 15 leagues) they entered the Port of White Sand (*Blanc Sablon*); the latter name persists to the present day. South-west of this port are two islands, one of which was named Wood Island (*isle de Bouays*, Rel. orig., but *Isle de Brest* of ed. 1598) and the other Isle of Birds (*isle des Ouaiseaulx*.) These islands are called to-day, respectively, Wood Island and Greenly Island; but whether the former be a persistence of the name given by Cartier is very doubtful. It is a name so commonly applied to islands that it may be a mere coincidence.

Passing a point one league from Blanc Sablon, the present Grand Point, but not named by Cartier, they came to a harbour better than Blanc Sablon and a passage, which together they named "the Islets" (*les Islettes*), to-day called Bradore Harbour. Ten leagues further they found the Harbour of Brest, without doubt Old Fort Bay at the mouth of Esquimaux River. The latitude of this place, as given by Cartier, 51°. 50', is about 20' too far north.

They entered the Port of Brest to take in wood and water. On St. Barnabas Day, after hearing mass, they sailed towards the west, passing among islands too many to number. These they called simply "the Islands" (*Toutes Isles*) and they noticed that they extended for ten leagues past Brest. The next day they sailed beyond them and entered a

¹ Why called "des Chasteaulx"? Perhaps the reason is suggested by the following passage:—"The distance from this Island [Green Island, Nfld.] to the opposite part of the coast of *Labradore*, called *Castles* or *Red Cliffs*. . . . is the narrowest part of the Straits of Belle Isle." Pamphlet accompanying the North American Pilot for Newfoundland, Labradore, etc., London, 1779. (The latter work is an atlas of charts containing "36 arge copper plates"). It is altogether probable that we have a survival of this name "Bay of Castles" in "Chateau Bay," on the coast of Labrador to the west of Belle Isle.

² This phrase, of course, refers to the direction in which the bay lies, not to the Harbour of Buttes.

good port which was named St. Anthony (*Saint Anthoine*). One or two leagues further they found a little river forming a good harbour, to which they gave the name St. Servan (*Saint Servan*). The latter place Cartier describes for us as follows (Rel. orig.):—"It is between two high lands. . . . To the south-west of this harbour and river, about a league, is an island, round as an oven, surrounded by several other smaller islands which give notice of these harbours." In a work quoted above ¹ the following passage is found which settles the identity of Port St. Servan: "Bowl Island lieth E. by N. 2 leagues from the Island of Shecatiga, and 1 mile from the Main; it is a remarkable round island of a moderate Height. About the Island, and between it and Shecatiga, are a number of small Islands and sunken Rocks. From Bowl Island to the entrance of the Bay D'omar, the course is N. E. by N. $\frac{1}{2}$ E. Distance 2 miles. This bay runneth up N. by E. nearly 3 miles with high land on both sides. . . . One mile to the Eastward of Bay D'omar lyeth Little Bay in which is tolerable good anchorage for small vessels." Bay D'omar and Little Bay of 1779, are respectively Lobster Bay and Rocky Bay on charts of to-day. The correspondence of the description in this work with Cartier's is so close as to be very remarkable, that especially of the appearance, distance and direction of the round island being very striking. It settles beyond the possibility of question the identity of Port St. Servan with Lobster Bay, and of Port St. Anthony with Rocky Bay.

Beyond this they came to a great river (*bonne ripuiere plus grande*, Rel. orig.; *bon fleuve plus grand*, ed. 1598), where they caught many salmon; they named it St. James River (*la ripuiere Saint Jacques*). There is, however, an important difference in distance from St. Servan as given in the "Relation originale" and the edition of 1598. The former reads *ten*, the latter *two* leagues. Now, there can hardly be a doubt that the river meant is the present Shecatiga Bay. It is the only one in the vicinity corresponding to the description, in which it will be noticed its large size is insisted upon. The actual distance from St. Servan is about five of Cartier's leagues; but that it was probably *dix* and not *deux* that he wrote, may be inferred from the fact that, for some unexplained reason, all of his distances in this region are too great. He calls it, for instance, ten leagues from Brest to the end of the islands, when in reality it is about five. He may have been deceived by fog, or the tides, or confused by the number of the islands.

But there is another cogent reason for considering his St. James River to be Shecatiga Bay. While there, they saw a ship from Rochelle which they directed to "another harbour about a league more to the west than the said River St. James, which I consider one of the best harbours in the world; and it was named the Harbour of Jacques Cartier" (Rel. orig., the same in ed. 1598). This is very high praise from a man who had seen so many good harbours as Cartier. The harbour one league to the west is the Cumberland Harbour of to-day in position, and here we have a partial description ² of it:—"And anchor where you please, from 20 to 7 fathom water, in good ground, and an excellent roomy harbour fit for any ships, and is the best harbour and the easiest of access on this coast." This is very high praise for a harbour on a coast which has so many good ones as that of Labrador. The correspondence in these descriptions can hardly allow us to doubt that the Harbour of Jacques Cartier is our Cumberland Harbour. In this case the River St. James must be Shecatiga Bay.

¹ Pamphlet accompanying the North American Pilot for Newfoundland, etc.

² *Ibid.*

Cartier was very unfavourably impressed by what he saw in Labrador. He admired its harbours, but says that in the whole of it he did not see a cart-load of good earth, and he thought it must be the land allotted by God to Cain.

On June 13th, they returned to the Port of Brest. On Monday the 15th, they left it and sailed towards the south to explore the land which appeared to them like two islands. But when they "reached to about the middle of the bay," they saw that it was firm land, with a great double cape, one above the other. They, therefore, named it Cape Double, and estimated its distance from Brest to be about twenty leagues. Both distance and direction (allowing for magnetic variation) would place Cape Double at or near the present Point Rich. But it could not have been Point Rich itself to which this name was given, for in the atlas¹ already referred to, plates are given shewing the appearance of the coast from the sea, and Point Rich is quite low. Cartier says that Cape Double was visible clear from the coast of Labrador, but Point Rich would not be visible half that distance. The same plates, however, shew beautifully and conclusively what it was he did name Cape Double; it was the highest part of the Highlands of St. John, just east by north from Point Rich. Here is most perfectly presented upon the plates, as seen from about the direction in which Cartier came, an appearance well described as "a great double cape, one above the other," the whole towering high above Point Rich itself. That it is the highest part of these highlands which corresponds thus perfectly with Cartier's description is very significant, as he saw Cape Double from Labrador and kept it in view until he gave it its name. The name has, however, been applied quite naturally to the point itself; in fact the very latest and far the best chart² we have of this coast, marks it "Point Rich or Cape Double."

The next day they sailed about thirty-five leagues to the south where they came to high mountains, among which (Rel. orig., but not ed. 1598) there is one like a grange (*granche*), whence they named them the Granges (*les monts de Granches*). The one mentioned was probably the conspicuous mountain of Portland. That day, between the Granges and a cape three leagues to the S. S. W. of them, they saw an opening into the land, the present Sandy Bay. The "Relation originale" is much more clear and consistent in the description of this region than the edition of 1598. The cape to the south, on the north of which is a low island they named Pointed Cape (*cap Pointu*); it is the present Cow Head. The presence of the island settles its identity, for the latter is "low and rocky, and the only island on the coast between the bay of islands and Point Rich."³

The next day, the 17th, they ran before a high north-east wind to the south-west about thirty-seven leagues, when they found themselves opposite a bay full of round islands like dove-houses. They named them the Dove-houses (*les Coulonbières*) and the bay in which they were, St. Julian (*Saint Jullian*). The latter, as is shewn by its position relative to places described later, is the present Bonne Bay, though Cartier has made its distance from Pointed Cape much too great. Bonne Bay itself contains no small islands such as Cartier mentions; but on the northern side of its entrance is a small harbour, Roche or Rocky Harbour which does contain many little islands. It must have been to these that he gave the name of Dove-houses.

¹ The North American Pilot for Newfoundland, etc.

² Cape Cod to Belle Isle: Imray & Son, London, 1886.

³ Pamphlet with the North American Pilot, etc.

About seven leagues S.S.W. of this bay there is a cape which they named Cape Royal (*Cap Royal*), and to the W.S.W. of it, another, about half a league on the north of which is an island. Between the two capes there are many islands. The latter cape was named Cape of Milk (*Cap Delatte*), to-day called both Cape of Milk and South Head. The islands are in the present Bay of Islands, and the former cape would seem to be, on account of its distance of seven leagues from the Bay of St. Julian, the present Cape Gregory. The directions are not accurate, but there can be no doubt as to the identity of the places. The next day, the 18th, they explored the Bay of Islands, giving it, however, no name. Its latitude, as given by Cartier, $48^{\circ} 30'$, is about $37'$ too far south.

That night, June 18th, they put to sea, and such a storm arose that they were tossed about by great winds without having sight of land until the 24th. On that day they sighted a cape of land towards the south-east, to which they gave the name, in honour of the day, Cape St. John (*cap saint Jehan*). They estimated that it was about thirty-five leagues south-west of Cape Royal; and had we no other evidence on the point, we might think it was the present Cape St. George. But storm-driven as they were, their estimate can be of little value, and their subsequent course proves beyond question that their Cape St. John¹ could only have been the present Cape Anguille.²

Cape St. John was the last land they sighted in Newfoundland. From it they sailed away north-westerly, and the next day, after changing their course, they came to two small islands, the description of which shews them to be the Bird Rocks of to-day. With regard to the course after leaving Cape St. John, the account in the edition of 1598 is confused and altogether erroneous in its distances and directions. The "*Relation originale*" on the other hand, gives correct distances and clear and accurate directions. They went north-west and by west seventeen and one-half leagues from Cape St. John, and then to the south-west fifteen leagues, which brought them to Bird Islands (*isles des Margaulx*).

Five leagues to the west of the latter, Cartier describes another island, two leagues in length and as much in breadth, which he named Isle Bryon (*ille de Bryon*). This name it still retains, though it is sometimes corrupted to Byron. He was greatly pleased with the fertility of its soil³ which must have presented a great contrast to the barrenness of Labrador and Newfoundland.

Four leagues from Bryon Island they saw a fine cape which they named Cape Daulphin (*cap du Daulphin*) because it was the beginning of good lands. This must have been the present North Cape of the Magdalen Islands; it could not have been East Point, for the latter is represented on the charts as low, while at the former is a hill. On the 27th of the month (June), they coasted along a land which lay E.N.E. and W.S.W., clearly the north-

¹ Some writers have held that Cartier's Cape St. John was on Prince Edward Island, and that it was from this circumstance the island took the name Isle St. John, by which it was known until 1798. It is needless to point out how groundless such an idea is. It has as little in its favour as the theory that it was the island discovered and so named by Cabot.

² The chart last referred to (Cape Cod to Belle Isle: Imray & Son, London) gives both Anguille and St. John for this cape. It gives also Milk Cape or South Point, Gulf of St. Julien or Bonne Bay, and Cow Head or Pointed Cape. Up to this point the interpretation of the course given in these pages corresponds pretty closely with that in the footnotes of the edition of Cartier's voyages published by the Literary and Historical Society of Quebec in 1843. Beyond this, however, the two are quite independent of each other.

³ "It is nearly surrounded with high capes, and on the North side is some land of tolerably good quality." Dictionary of Lower Canada, by Jos. Boucette, 1832.

western coast of the main island, which has this direction. That day they went fifteen leagues and the next ten more, which brought them to a red cape with a rounded top. The narration describes the region as follows:—"The next day we ranged along that land about ten leagues even to a red cape of land, which is a rounded cape within which is a passage towards the north and low ground; there is low ground between the sea and a pond. From the said cape of land and pond to another cape of land, there are about four leagues¹; between them the land is in the form of a semi-circle, and all ranged with sands like a ditch, about which and over which there is a kind of marshes and pools as far as one can see. And before arriving at the first cape there are two little islands very near the land; and five leagues from the second cape, there is an island to the south-west which is high and pointed, which was named by us Allezay. The first cape was named Cape St. Peter, because it was on the day of that saint we arrived there."

After the first day's sailing, it will be noticed, no direction is mentioned; they simply coasted along the land. The distance traversed in the two days, however, would bring them about to Entry Island; the rest of the narrative now becomes clear. Some charts mark on the south of Entry Island "Red cliffs," and a recent popular work² says of it:—"Abrupt and magnificently shaped cliffs, beautifully tinted red and brown are to be seen in its entire circuit, which at the eastern end are over four hundred feet high." Cartier's red Cape St. Peter, then, might have been in Entry Island, and the context clearly shews that it was. The only cape which is four leagues from the first (no direction is given) is some point on Grindstone Island, possibly Red Cape. Any good chart on a sufficiently large scale will represent the appearances described by Cartier between the two capes. The land lies in a semicircle between them, all ranged with sands, very low and full of pools. The two little islands met with before reaching Cape St. Peter, would seem to be Sea Cow Rock and possibly some detached rock on the main island.

Five leagues to the south-west of the second cape, was the island named by them "Allezay." The island corresponding to this description in regard to position is the present Deadman's Island. The work last mentioned says of it:—"It is indeed a singular rock, about a mile long. Not a herb, nor a bush, nor a blade of grass is to be seen on its rocky sides, which rise to a sharp, razor-like ridge in the centre." Now, this island, as will be seen by reference to the map accompanying this paper, is much longer than broad, and almost its shortest diameter is seen from Cartier's second cape. If it rises to a razor-like ridge in the centre, it must certainly seem pointed from such a position; it is marked as being 170 feet high on some charts and, therefore would seem very well to answer to Cartier's description of Allezay, which was "high and pointed." It is not strange that he should give its distance and direction from Second Cape, instead of Cape St. Peter. As these were the only two conspicuous places he mentions, he had to locate it with reference to one of them, and it would only be visible from the former.

On June 29th they left the Magdalen Islands,³ setting out, apparently, from Cape

¹ Edition of 1598 has *fourteen*. But that of Relation originale is undoubtedly correct, for there is no cape in this vicinity as great a distance as fourteen leagues from any other cape. If it reads *four* leagues, the account is clear; if it reads *fourteen*, nothing can be made of it.

² Cruise of the "Alice May," by S. G. W. Benjamin.

³ The very different views of Dr. Kohl and Rev. B. F. DeCosta, as to the identity of these places will be referred to further on.

St. Peter. The wind blew towards S.S.W. and they sailed ¹ without sighting land until the evening, when they saw, about nine or ten leagues to the W.S.W. of them, land which seemed to be two islands. They kept on all that night and until sunrise, traversing in all, from the time of leaving the Magdalen Islands, about forty leagues. On the morning of June 30th, they saw that the land they had taken for two islands was really firm land "lying S.S.E. and N.N.W. to a goodly cape of land" which they called Cape Orleans (*cap d'Orléans*). The shore Cartier further describes as follows (Rel. orig.):—"All this land is low and the most beautiful it is possible to see, and full of beautiful trees and meadows; but in it we were not able to find a harbour, because it is a low land, very shallow and all ranged with sands. We went ashore in several places in our boats, and among others into a beautiful, but very shallow river, where we saw boats (*barques*) of savages, which were crossing this river, which, on this account, we named the River of Boats ² (*ripiuere de Barques*)."

Although the "Relation originale" does not distinctly state that they sailed westward after leaving the Magdalen Islands, the context clearly shews that they did so. Making an allowance for magnetic variation, their course must have taken them to the coast of Prince Edward Island, a considerable distance to the south of North Point. While following this course they saw what they took to be two islands about nine or ten leagues to the W.S.W. of them, which would place the two islands somewhere to the south of the present Richmond Bay. In order to determine, if possible, what land Cartier must have seen, the writer searched in works describing the island and found the following passages:—"Probably the highest spot on the island does not rise above five hundred feet above the level of the sea." "The highest land on the island is on the road between Charlotte Town and Prince Town, stretching from the head of Harris Bay to the head of Grenville Bay."³ Its position is indicated upon the accompanying map. We have not found what appearance it presents from the sea, but as it extends for a considerable distance, it is quite probable that there are two parts of it higher than the rest which would seem like two islands from Cartier's position. But this much is certain, that the land they sighted was in this region, and that this is the highest in the island, and hence that first visible from the sea.

But the next morning they saw that it was not two islands but firm land lying S.S.E. and N.N.W. A glance at the map will shew that the only coast in all this region having this direction is that of Prince Edward Island between the high land we have spoken of and Cape Kildare, and that this has it very exactly. This alone should be enough to establish the identity of this coast with that visited by Cartier, but it is placed beyond all question by his further description of it. Any chart will shew how shallow and ranged with sands it is, and many passages could be quoted from books describing the island, substantiating the evidence of the charts as well as describing the fertility of the soil and beauty of the region which so delighted the appreciative explorer.

From the way in which Cartier speaks of the land "lying S. S. E. and N. N. W. to" Cape Orleans, the latter would seem to be to the north of the land having this direction. This would make it the present Cape Kildare, and we shall presently give an additional reason

¹ "To the west" ed. 1598; Rel. orig. does not mention in what direction they sailed.

² All writers have considered this to be the Miramichi in New Brunswick.

³ The Progress and Prospects of Prince Edward Island, by C. B. Bagster, 1861.

for considering this to be so. It was upon this coast, too, that he entered and named the River of Boats. It must be remembered, in tracing his course from this time on, that we have no reason whatever to believe that Cartier had any knowledge that Prince Edward Island was an island, but rather very good reason to believe the contrary.¹ There are two large bays on the coast, Richmond Bay and Cascumpeque Harbour, either of which would seem to him like the mouth of a large river, and either of which might correspond to his beautiful but shallow River of Boats. But there is a strong probability that it was the former rather than the latter. Richmond Bay is much the larger of the two, and has a far more conspicuous entrance. It is worth noting too, in connection with the fact that Cartier saw many Indians in his River of Boats, that there have always been Indian villages around this bay,² one of them indeed existing on Lennox Island until 1861, if not later; but this fact is of no value as an argument, as there may have been, and probably were, Indians around Cascumpeque Harbour also. But the strongest reason we have for considering Richmond Bay to have been the River of Boats, is given us by his subsequent course. Immediately after leaving the River of Boats, the strong wind blowing on shore compelled them to put to sea, and they sailed away to the north-east until sunrise next day. They then lay to until 10 o'clock, when the mists cleared away and gave them sight of Cape Orleans and another cape about seven leagues "to the N. a point to the N. E." of it,³ to which they gave the name of Cape of the Savages. The latter we shall presently shew to be the present North Point: the former must, therefore be, though the distance is not exact, Cape Kildare of to-day. Now, had Cascumpeque Harbour been the River of Boats, in sailing from it to the north-east, he must have passed very close indeed to Cape Orleans, and it seems likely that he would have mentioned it, had he done so. It is evident, moreover, upon consulting the map, that his all-night's sail to the north-east, if it began at the latter harbour, would put him in a position from which the way he expresses the sighting of the coast next day would not be nearly so natural, as it would be were his course laid from Richmond Bay. On the whole, the probability seems very strongly to be that the latter was the River of Boats.

The next morning, July 1st, Cartier, off to the east of the island, saw Cape Orleans and Cape of the Savages. He went to the latter, which he thus describes:—"To the north-east of which, about half a league, there is a very dangerous reef and bank of stones." This description, brief but clear, enables us easily to fix the identity of the place. Upon the charts, as shewn upon the accompanying map, such a reef is marked as running out from North Point, and in the work last quoted,⁴ we read: "North Point . . . is formed of low, red cliffs, with dangerous reefs running out to the northward and eastward more than a mile." Remembering that Cartier's league included somewhat less than three English miles, these two descriptions, written over three hundred years apart, are so remarkably alike as not to allow of doubt that they refer to the same place. Cape of the Savages then

¹ Indeed, the writer has collected evidence enough (too long for insertion here) upon the question, to warrant the assertion that Prince Edward Island was not generally known to be other than a part of the mainland, until after the year 1600. The island marked upon maps of before that date, which has been taken for it, can be shewn to be meant for one of the Magdalen Islands.

² The Progress and Prospects of Prince Edward Island, by C. B. Bagster, 1861. An old work on Cape Breton, printed in London, in 1760, mentions that one island in this bay was entirely given up to the Indians.

³ In both Rel. orig. and the ed. 1598; Hakluyt has "from us," which destroys the sense of the whole passage.

⁴ Progress and Prospects of P. E. I.

is North Point, in which case Cape Orleans can only be Cape Kildare. The latter is represented upon the charts as being higher than the former, the Admiralty Chart marking here a hill, with none at North Point which is forty feet high. It would, therefore, be quite conspicuous from the sea, and hence its prominence in Cartier's narrative.

They landed at Cape of the Savages and left gifts for an Indian they saw there. Then with their ships they coasted along the shore, though we are not told in what direction. The narrative continues as follows (Rel. orig.):—"That day we coasted along the said land nine or ten leagues, trying to find some harbour, which we could not; for, as I have said before, it is a land low and shallow. We went ashore that day in four places to see the trees which are of the very finest and sweet smelling, and found that they were cedars, pines, white elms, ashes, willows, and many others to us unknown. The lands where there are no woods are very beautiful, and all full of peason [Hakl.], white and red gooseberries, strawberries, blackberries, and wild grain like rye; it seems there to have been sown and plowed. This is a land of the best temperature which it is possible to see, and of great heat, and there are many doves and thrushes and other birds; it only wants harbours."

As they landed at North Point and were now sailing along the same land, the latter could only be the north-western coast of Prince Edward Island. In describing this coast, the work¹ on the island we have quoted, reads as follows:—"The only tract of any extent bordering on the sea, without settlers, is that between the North Cape and West Point. There are a number of fine streams of water and ponds in this district; the soil is rich and the land is covered with lofty trees. . . Its only disadvantage is having no harbour; but one may always land in a boat if the wind does not blow strongly on the shore." The similarity of these two passages leaves us no opportunity for doubt, and it seems certain that Cartier coasted south-westerly along this shore. His nine or ten leagues would have taken him nearly to the present Cape Wolfe, and it must have been somewhat to the north of it that he passed the night.

"The next day," July 2nd, the narrative goes on to say, "we saw the land to the north² of us which joined onto that along which we had ranged, and we knew that it was a bay which had about twenty leagues³ of depth and as much of breadth. We named the bay St. Lunaire (*Saint Limaire*)."

The land to the north must have been, of course, the New Brunswick coast; and as Cartier could have had no knowledge that he had been visiting an island, or of the existence of Northumberland Strait, it very naturally seemed to him to join onto that along which he had been coasting. From his position near Cape Wolfe, and indeed from any position whatever in the head of the strait, he would seem landlocked to the south, the bay appearing merely to extend a little deeper in that direction.

Here then we have the very simple explanation of the Bay of St. Lunario, a bay which various writers from Lescarbot to those of our own day, have either confounded with the River of Boats, with the Miramichi, or have ignored altogether. It is found marked upon all the principal maps of the latter part of the sixteenth century, is usually given a circular form, and is represented of course as being upon the mainland. It has been already pointed out that the correct reading of the word is St. Lunaire or Lunario; though Cartier

¹ Progress and Prospects of P. E. I.

² It must be constantly borne in mind that all compass directions are given for magnetic and not true north.

³ Rel. orig.; ed. 1598 has a blank here.

gave it its name on July 2nd, it was upon the 1st, and, therefore, the day of St. Leonarius, that he entered it. It was for this reason he named it St. Lunaire.¹

Continuing on their course, they approached a cape towards the north, where they found the water so shallow that for more than a league from shore there was but a fathom of depth. This cape could only be the present Point Escumenac. The water on the north side of it, as is shewn upon good charts, is very shallow, but the one fathom line is at present not more than a mile from the shore.² Still, there is no room for doubt as to the identity of the cape, for there is no other in the region which it can possibly be. The narrative continues:—"To the north-east of this cape, about seven or eight leagues, we saw another cape of land, and between the two there is a bay in the fashion of a triangle, which is very deep,³ which as far as we could see, lies north-east, and it is all ranged with sands, a low land."

Evidently the bay fashioned like a triangle, lying north-east, is Miramichi Bay; his mention of its shallowness and sandbanks⁴ helps to confirm this conclusion. There is in reality no cape to the north-east of Point Escumenac, even allowing for the greatest variation of the compass; Blackland Point, at the mouth of Tubusintac Gully, which would seem to be the cape meant, lies north. Still his subsequent course shews that this cape, or one very near it, was the one referred to. Cartier goes on to say, "from this last cape even to the said bank and cape of land there are fifteen leagues." Evidently he means by the "said bank and cape" his Cape of the Savages. We are somewhat surprised that he should have so much underestimated this distance, but it is, doubtless, merely an approximation. His mistake in overestimating the breadth of the Bay of St. Lunario is quite a natural one, for he had not then been to the western side of the entrance of his supposed bay.

The next night was stormy, but they coasted along the land which lay N.N.E. until the morning, July 3rd, when they entered a great open bay, fifty-five fathoms deep in several places and about fifteen leagues broad. From its great size and the direction in which it lay, they hoped to find the passage to the west they were seeking, and for that reason named the cape they rounded in entering it, the Cape of Hope (*cap d'Espérance*).⁵

¹ The writer is indebted for the following note to the kindness and learning of the Rev. C. Lecoq, Superior of the Grand Seminary of St. Sulpice, Montreal:—"St. Lunaire is the proper spelling, this being (along with *Liénaur*, *Lénor* and *Léonor*) the popular name of St. Leonarius, or, rather, Leonorius, who is believed to have been a Bishop in Brittany in the sixth century. As Jacques Cartier was from Brittany, I have no doubt he gave the name of this saint of his country to the bay."

² "This shoal [i.e., off Point Escumenac], as its Indian name implies, extends nearly three miles into the sea." History of New Brunswick and Gaspé, by Robert Cooney, 1832.

³ Cartier uses this expression frequently to signify not depth of the water, but the extension of a bay into the land.

⁴ As there occurs here the only case noticed in a comparison of the *Relation originale* with the edition of 1598, in which the latter gives a more satisfactory description of a locality than the former, it is worth mentioning. The former says:—"It [i.e. the triangular bay] is all ranged with sands, a low land; at ten leagues distance from shore there are twenty fathoms of depth." The latter has:—"This gulf is surrounded with sands and low places for ten leagues, and there are not more than two fathoms of depth." The statement in the former case is true; so is that in the latter, as well as much more natural under the circumstances, for he gives us no reason to suppose that he went ten leagues from shore and measured the depth of the water.

⁵ It is an interesting fact, illustrating the curious changes geographical names often undergo, that Cartier's name, Cape of Hope, has been corrupted to Cape Despair, and moved from its proper place on the north of Miscou Island to a cape in the Peninsula of Gaspé, a few leagues to the south of Percé. The transition both of name and position can be easily followed on old maps.

From this time on, the course can be quite easily traced, but before briefly doing so, a few words should be said about the different views which have been held in regard to the identity of the places already visited.

Dr. J. G. Kohl¹ gives the following account of the voyage after leaving Newfoundland: "West of these Bird Rocks there was another island, about two leagues long, and one league broad; which, according to this description, must have been the present 'Byron Island'; and then another, which was large, full of beautiful trees, woods, pleasant meadows covered with spring flowers, and having large fertile tracts of land, interspersed with great swamps. Along its shores were many sea-monsters, with two large tusks in the mouth, like elephants; and the forests were thronged with bears and wolves. This island was four leagues from the continent and was named in honor of the admiral of France who had favored this expedition, 'Isle de Brion.' According to this description, 'Brion's Island' must be our large 'Prince Edward Island,' though the name 'Isle de Brion,' on some old maps, is given to a small islet, which we now call 'Byron Island.'

"Cartier sailed along the north coast of Isle de Brion, giving now and then a name to some cape or island; for instance 'Cap d'Orleans' and 'Isle Alezay,' names which are still found on old maps, and which appear to have been placed near the 'North Point' of Prince Edward Island. Thence he went over to the continent, entering a bay, which from the great number of canoes filled with Indians, which he saw there, he named 'la baye des Barques'; and another triangular gulf, in 47° N., which he named 'The Gulf of Santo Lunario' (the present Miramichi Bay). He hoped here to find a passage like the 'Strait of the Chateaux' (Belle Isle) and therefore, named one of the capes of the bay, 'the Cape of Hope.' "

How confused and altogether inconsistent with Cartier's narrative this account is, must be evident to every reader who has followed Cartier's distances through the preceding pages. Dr. Kohl entirely ignores both distances and directions, and it seems as if he must have written from memory and not with the narrative before him. It is not, however, for the sake of criticism that this minor piece of work of the great and lamented scholar is quoted here, but for the reason that his authority has caused his views to be accepted by other writers. The account in Winsor's "America"² is little less confused. Rev. B. F. De Costa, who contributes the article on "Jacques Cartier and his Successors," makes Cartier go from Brion's Island to "Alezay", the present Prince Edward Island, of which the first cape was called St. Peter's, in honor of the day. He reached the mainland the last day of June, and named it Cape Orleans; "next he found Miramichi Bay, or the Bay of Boats, which he called St. Lunario." This article does not follow Cartier's account either, in regard to the natives whom he saw, and one is forced to the conclusion that it also was written from memory and not directly from Cartier's narrative.

The evidence of old maps has been adduced by both writers in support of their positions, but the fact that they have drawn different conclusions from the same maps, shews that such evidence is of very doubtful value. All of the old maps that the writer has been able to examine, either in the original or in reproduction in the Harvard College and Boston Public Libraries, are perfectly consistent with the interpretation of Cartier's course

¹ History of the Discovery of Maine; Coll. Maine Hist. Soc., vol. i, 1869.

² Narrative and Critical History of America, edited by Justin Winsor, vol. iv.

given in this paper, while at least two of them strongly confirm it. If one will but compare the famous "Henri II" map of 1543 with Diego Homem's map of 1558, he will see that the island on the former which has caused confusion by being mistaken for Prince Edward Island, is on the latter marked "ille de Sablões." This very word is used by Cartier in describing the largest of the Magdalen Islands as he coasted along it, and he gave it no other name. Granting that Cartier took Prince Edward Island to be a part of the mainland, the rest of the maps are perfectly intelligible.

Returning to our voyagers we find them on July 4th entering Bay Chaleurs and coasting along its northern shore. The first harbour they found was a little bay and haven altogether open towards the south, and having no protection from southerly wind. It being St. Martin's Day they named it St. Martin's Haven (*la couche Saint Martin*); it is to-day called Port Daniel. Here their ships remained until the 12th of the month, but with their boats they explored towards the head of the bay. They went first with one boat to a cape seven or eight leagues to the west, clearly the present Paspebiac Point, where they saw forty or fifty canoes full of Indians whom they had to frighten away with firearms and lances. Upon July 9th¹ they started upon a longer expedition. They sailed that day twenty-five leagues to the west, and the next until 10 o'clock, which must have taken them nearly or quite to the present Dalhousie. But the converging shores shewed them that there could be no open passage to the west, and they turned back. The narrative goes on to say, "and making our way along the coast we saw the savages upon the bank of a pond (*estanc*) on low ground where they were making many fires and smokes. We went to this place and found that there was a passage from the sea, which ran into the said pond." They seem to have come to this place soon after turning back, and such a pond, connected with the sea just as Cartier describes it and, moreover, so situated that they must have soon passed near it on their return voyage, is found at Tracadigash Point. It seems to be the only place on the coast to which the description is applicable, and how applicable the accompanying map will show. They traded with the Indians there and afterwards reached their ships on so hot a day that they named the bay the Bay of Heat or Bay Chaleurs.²

On Sunday, July 12th, they left St. Martin's and coasted along the shore eighteen leagues to the east, which brought them to Cape Pratto, the present White Head. They anchored between it and an island one league to the east, the latter being the present Bonaventure. On Tuesday they continued their course to the north, and were forced by stormy weather to put into a river, five or six leagues from the last-mentioned cape, which Cartier's description proves beyond question to be the present Gaspé Bay. In this safe haven they remained several days, making friends with the many Indians there. But the natives were not so well pleased when their visitors set up at the mouth of the harbour a great cross bearing aloft a shield with the three white lilies of France, and the inscription "Vive le Roy de France." Yet they allowed Cartier to take with them two of the children of their chief when he sailed away on the 25th.

¹ Both the Relation originale and the edition of 1598, call Monday, the 6th, Sunday, the 12th, and Thursday the 8th. As a mistake of this kind is more likely to be made on the day of the month than the day of the week, it probably should read Thursday, the 9th.

² There is nothing in the narrative to shew whether they gave the name "Bay Chaleurs" to the whole bay from its entrance or only to its upper part. The former seems to us the more probable.

It has always been thought strange that Cartier, who was searching for a passage to the west, should have crossed to Anticosti after leaving Gaspé, and have coasted along its shore to the east instead of sailing directly up the St. Lawrence. The reason, however, he himself tells us in part at least, and the rest can be readily inferred. The "*Relation originale*" (and the edition of 1598 is substantially like it) reads:—"The next day, the 25th of the month, the wind was favourable and we left the harbour; and [when] we were outside of the said river, we laid our course to the east-north-east, because from the land¹ of the said river the land ranges [around], making a bay in the fashion of a half circle of which we had sight of the whole coast from our ships; and in taking this course we saw the said land which lies south-east and north-west [i. e. Anticosti] the passage of which proved to have of distance from the said river, about twenty leagues." The reason then that Cartier crossed to Anticosti was, as he himself tells us, because he thought he was crossing the mouth of a great bay, the whole coast of which he could see from his ships. The only conjecture that we can offer, as to what Cartier saw and mistook for land where there is really open sea, is that he was deceived by fog-banks. Mariners have been deceived before and since by the same cause.² He naturally would afterwards coast to the east in order to get out of his supposed bay as soon as possible to continue his search to the west.

The narrative makes no mention of where they passed the time between the 25th, and the evening of the 27th, but it was possibly in the present Salt Lake Bay, as their course would have taken them very near it. Coasting along the land "which lay S. E. and N. W.," they came to a cape where it began to turn to the east. Fifteen leagues further, the land made an abrupt turn and, as the context shews, tended to the north. The latter cape was named St. Louis (*St. Loys*),³ and it would be Heath Point near East Cape of to-day. The former cape to which no name was given, was undoubtedly the present South Point. The latitude of Cape St. Louis in the narrative, 49°. 15', is 10' too far north; but the longitude in the "*Relation originale*" (*soixante et treize degrez et demy*) is 11° 50' too far west.

They now found the land tending to the north for fifteen leagues, where, at a cape which they named Cape Montmorency (*cap de Memorancy*), it bent towards the north-west. The latter cape, though the distance as given is too great, can only be the present Fox Point. The land between the two last-mentioned capes lies north and south as the compass points in that region to-day.

On Saturday, August 1st, while still following the shore of Anticosti, they sighted wild and mountainous land to the north and north-east of them—evidently the coast of Labrador. They did not leave Anticosti, but kept on their course, still hoping to find a passage to the west. In these five days they were able to go only twenty-five leagues, so troublesome were the tides with the wind against them. They estimated the distance of one land from the other to be about fifteen leagues, and the latitude of a point half way between at 50°, 20', an error of about 15' too far north. As they approached the narrowest part of the strait, they noticed that the two shores previously converging, began

¹ Edition of 1598 reads "entrance."

² "In the same manner in modern times Sir James Ross, in Lancaster Sound, believed he saw mountains, where there were but fogs, and depicted this Sound as land-locked, whilst it has the widest open water in the whole world." J. G. Kohl, *Coll. Maine Hist. Soc.*, vol. i, 1869.

³ *S. Louys*, ed. 1598; *S. Aluise*, Hakluyt and Mercator's map of 1569.

to separate. An adverse wind allowed them to make no further headway, but as they approached the shore for shelter, the tide seized and carried them very rapidly westward for two hours. Then it turned against them with great force preventing any further advance in that direction. They went ashore in their boats at the last mentioned cape, and noticed that the land began to turn towards the south-west. They gave no name to it, but it must have been the present North Point. The strait between Anticosti and Labrador was named St. Peter Strait (*le destroyt Saint Pierre*), because it was on the day of that saint they entered it.

A general council was now called, at which it was decided, on account of the lateness of the season and the difficulties of advancing further, to return home. They accordingly coasted eastward along Labrador, visiting and naming on the way Cape Thiennot (the present Natashquan Point) in honor of the chief of a band of Indians they saw there. On August 9th, they entered Blanc Sablon, and on the 15th, set sail for France by way of the Strait of Belle Isle. On September 5th, they entered the Port of St. Malo.

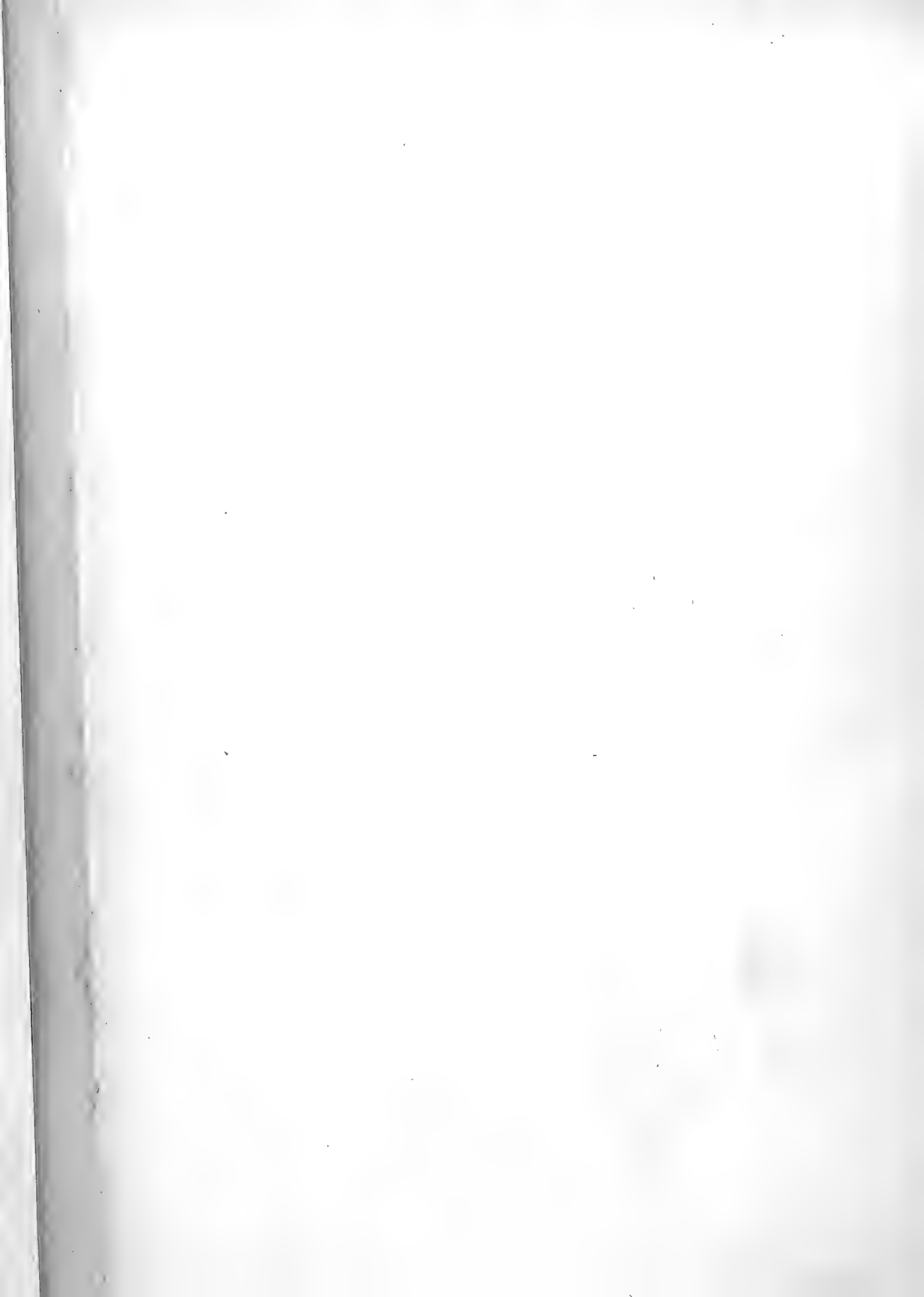
MĀMELILIKA VILLAGE, VILLAGE ISLAND, NEAR ENTRANCE OF KNIGHT'S INLET, B.C.



TO ILLUSTRATE PAPER ON THE KWAKWIOOL PEOPLE OF VANCOUVER ISLAND.

(FROM A PHOTOGRAPH BY G. M. DAWSON, SEPTEMBER 10TH, 1885. REPRODUCED, BY PERMISSION, FROM ANNUAL REPORT GEOLOGICAL SURVEY, CANADA, 1886.)





ROYAL SOCIETY OF CANADA.

TRANSACTIONS

SECTION III.

MATHEMATICAL, PHYSICAL AND CHEMICAL SCIENCES.

PAPERS FOR 1887.

I.—*Presidential Address.**By* THOMAS MACFARLANE.

(Read May 25, 1887.)

My first duty in opening this Sixth Meeting of the Mathematical, Physical and Chemical Section of the Royal Society is to advert to the loss which it has sustained, since it last met, in the death of Herbert A. Baynes, M.A., Ph. D., Professor of Chemistry in the Royal Military College, Kingston, Ont., which took place at Pictou, N. S., on September 18th, 1886. He was the eldest son of the Rev. James Baynes, D.D., late of Pictou. He was born in 1846, and graduated at Dalhousie College as B.A. in 1869. After having been engaged as science teacher in his native province, he went to Europe to continue the scientific studies begun at Dalhousie. He studied at Paris, Leipzig, Berlin and Heidelberg, taking his degree of Ph. D. at the latter university. After an absence of five years, he returned to Nova Scotia, and was engaged in organising the scientific department of the High School, in lecturing at Dalhousie College, and in starting the Technological Institute, Halifax. In 1880 he became professor at Kingston, where he laboured with enthusiasm and success. In common with other institutions, this Society has to mourn his early death and the interruption of a most promising career. One of his papers, "On the Analysis of Silk," was read before this Section in 1885, the method recommended in which I acknowledge to have followed with advantage. He had begun in Germany a valuable series of investigations on the properties of the rarer metals, and had hoped to continue them when leisure came. It was not so to be; but it is possible that our colleague may have, in his death, experienced promotion and extended his knowledge to a degree far transcending that to which he might have attained had he remained among us. Let us indulge in this faith, cherish his memory, and imitate his good qualities. His death has occasioned the first vacancy in the membership of this Section, and I may be permitted to express the hope that, in electing another fellow, you will proceed without undue haste, and simply with a view to elevate the scientific character of our Section, and advance the best interests of our Society.

The constitution of this Royal Society of Canada provides that the honorable position of president of Section III shall not be held without corresponding responsibility. It imposes upon me the duty of preparing an address "having reference to the special objects of the Section." Now, the special objects of this Section are nowhere defined in the regulations or charter, and we are left to deduce them from the general object of the Society itself. Following this clue, I infer that I have to address you on the "encouragement of studies and investigations in mathematical, chemical and physical science." The magnitude of this task is appalling; but fortunately, the practice of the Section comes in to modify the letter of the constitution. The difficulty of fulfilling the latter has been

tacitly recognised by the members of this Section, because they have considerably chosen their officers, alternately, from among those of their colleagues who have devoted themselves to the mathematical sciences, and from those who have been engaged in chemical studies. It has also been the practice of former presidents in their annual addresses, to touch upon subjects with which they were more especially familiar. I shall, therefore, ask you to allow me to confine myself to chemical subjects, and indeed to one of rather a practical character. It has often been remarked, and not long ago, on a very prominent occasion, by one of the past presidents of the Society, that it is impossible for any man to keep pace with the progress of more than one limited branch of science. This must be my excuse for confining my remarks to a matter which, all through my life, has occupied my attention and studies, namely, the utilisation of waste in several branches of chemical manufacture and in ordinary civilised life.

The history of chemical technology for the last thirty years is the history of the utilisation of waste products. Chemists and manufacturers have been indefatigable in their efforts to prevent waste, and they have been very often materially stimulated in so doing by a long-suffering, but finally exasperated public. Waste, besides being impoverishing to the individual, is frequently injurious to the public, and it is hard to say whether the individual's wish to save money, or the desire on the part of the public to abate a nuisance, has led to most improvement. The latter has sometimes been extremely powerful and has often been the cause of undertakings in which the prospect of pecuniary profit was very unpromising. On the other hand, the prevention of waste need not have an invariable connection with the making of money. It is surely a low or uncharitable view to take of the saving of time, expense, or material to suppose that it is only done for pecuniary profit. May it not happen to be done in order to prevent our reverting to the type of thriftlessness and disorder that exists among uncivilised nations? Or again, may it not be done in obedience to a higher law or craving that insists upon progress or elaboration? System and tidiness prevent waste, but it would be manifestly incorrect to say that both are practised from love of money. It would seem easy to define *waste*. One would say that the act of wasting is the neglect to save apparently valueless substances and to apply them to a useful purpose. "Waste" is the substance so neglected, or the adjective for qualifying it. A piece of bread thrown into the street is waste, but not when used in making a pudding. A tub of dirty soapsuds is waste when it reaches the sewer, but not when used to moisten a manure heap. Still there are uses of the term that do not agree with our definition. Among the functions of living organisms, waste is mentioned along with those of assimilation, reproduction and growth. But in the case of plants, where is the waste? Not in the oxygen returned to the atmosphere. Not even after death, for it would seem that what is called "waste" from one part of creation is food for another. In the animal kingdom, the gaseous products of the so-called waste are essential to the sustenance of plants. Nor in the case of the solid and liquid products of living beings are these necessarily "waste." Such ejections only become waste when improperly cared for or neglected. So it is also with "waste products" from manufacturing and other operations. They are for the most part useful and only hurtful when neglected. Waste is neglected matter just as dirt is misplaced matter. "Waste lands" so called, are useful if improved, and even in the mineral kingdom we can conceive of ores being wasted when suffered to lie dormant. Leaving, however, such definitions and

generalisations, I shall endeavour to call your attention to such examples of waste in the past and present as shall give an idea of what has been already accomplished in its prevention and what still remains to be done.

Beginning first with the mineral kingdom, I shall refer to instances of waste in connection with the operations of metallurgy and chemical industry.

When, in the year 1856, I took my first walk from the old mining town of Freiberg, in Saxony, to the Muldner smelting works, I did not require to use any of my broken German to enquire the way. "A pillar of cloud by day" stood always over the site of the furnaces or spread itself over the surrounding country, inflicting damage on crops and forests. The claims of the farmers and proprietors for compensation were, at that time, fully admitted, the first payment for such having been made in 1855. Luckily for the farmers, and as it turned out, also for the smelting works themselves, the latter stood under one proprietorship or administration, and there was no room for doubt as to who was responsible for the damage. Just as plainly was it seen that the smelting works could not continue to pay damages and exist. The stoppage of the furnaces meant the abandonment of the mines and the ruin of Freiberg, but indeed, such alternatives were never allowed any consideration. On the contrary, it was resolved that the furnace smoke should be rendered harmless, and by the year 1884, when I revisited Freiberg, this task had been fully completed; for, as early as 1876, after paying damages for twenty-one years, the expenditure by the smelting administration for compensation to no less than six hundred proprietors had ceased. The means by which this great change was effected are worthy of most minute study, but on the present occasion, I can only point out a few of their most prominent features. The furnace fumes consisted of sulphur dioxide, sulphuric anhydride, arsenious acid and the oxides of zinc and lead. In the year 1882 alone, the useful materials produced from this waste were as follows:—

140,584·00	Centners	sulphuric acid of 60° Beaume. ¹
3,240·00	"	fuming and anhydrous sulphuric acid.
12,929·80	"	copperas.
2,266·70	"	sulphate of soda.
5,214·25	"	red arsenic glass.
8,030·70	"	white and yellow arsenic glass.
481·72	"	metallic arsenic.
2,972·73	"	arsenious acid in powder.
2,834·00	"	metallic zinc.
233·00	"	metallic zinc dust.

The difficulties encountered in thus converting a cause of direct pecuniary loss into a source of profit were of a very extraordinary character. One of these was the separation of the arsenious acid from the furnace gases and from the sulphuric acid which these were made to yield. It was found necessary to conduct them through a series of flues or chambers constructed of sheet lead and having a capacity of 2,170 cubic meters, in order to cause the deposition of most of the dust. This operation lowered their temperature to such an extent as to make them useless for concentrating the acid, and, for this reason, there are no Glovers towers in use at the Muldner acid works. These dust chambers do

¹ Freibergs Berg und Hüttenwesen, 1883.

not wholly remove the arsenic, and it is necessary to purify the acid by bringing it into contact with sulphuretted hydrogen. This gas is not, however, transmitted through the acid, but the latter having a strength of 50° Beaume, is allowed to drop down through an atmosphere of the gas contained in high leaden towers, filled with prisms which are made of sheet lead, and so placed as to divide and distribute the acid in the state of spray, which is then more readily acted on by the gas. The precipitated sulphide of arsenic is removed from the acid by means of vacuum filters. When the difficulty of handling sulphuretted hydrogen is considered, it is not to be wondered at that this process is not to be found in operation elsewhere, and it may safely be said that it could only be carried into practice under the pressure of direst necessity. I think it may be said that for her preservation, Freiberg is largely indebted to Freiherr von Beust, who was Oberberghauptmann, at the time when measures were taken to utilise the furnace fumes.

The picture of the Freiberg smelting establishments and the verdant fields and forests round them may be compared with Swansea and its environs, greatly to the disadvantage of the latter. One of the fairest landscapes in England there lies desolate, because no overwhelming pressure has been brought to bear upon the smelters to utilise their waste gases. Nor is there the remotest likelihood of this being done until the pyrites mines of Spain are exhausted.

I well remember to have seen, as a boy, the "pillar of fire by night," which stood over each of the great iron works of the valley of the Clyde. Those fires are paling now and the work of utilising their waste gases with their nitrogenous constituents has made very wonderful progress. In fact, the task was accomplished at seven of the furnaces of the Gartsherrie Iron Works when I visited them in 1884. Instead of allowing the gases to blaze into the atmosphere at the tunnel head of each furnace, they are confined there, withdrawn by means of huge exhausting machines, and subjected to the same cooling and condensing processes which crude illuminating gas undergoes in gas works, after it leaves the retorts. But while common gas, as it issues from these, never exceeds 200° Fahr. and seldom averages more than 135°, the furnace gases have to be cooled down from a temperature of 700°, and it is also to be remembered that the condensing apparatus for the latter is of colossal dimensions compared with that of gas works. Instead of an hydraulic main 18 in. in diameter above the retorts, large tubes 7 and 9 feet in diameter have to be employed at the blast furnaces. By passing the gases from these through a system of atmospherical coolers containing 200 vertical pipes, each 40 feet long and 2½ feet wide, their temperature is reduced to 100° Fahr. It is further reduced to 65° by bringing the gases into contact with an hydraulic condenser containing no less than nine miles of three-inch pipes in which the water circulates. The gases now pass into a large tower or "scrubber" 75 feet high and 25 feet square, where they are met by a descending shower of water which dissolves the ammonia and washes out the tar. On arriving at the top of this tower, the gases descend a large tube and enter into another scrubber similar to the first one, but only 60 feet high, where another shower of descending water is met and the last trace of ammonia and tar is removed. The gases thus purified are at last utilised as fuel, part being used for raising steam, part for working the ammonia stills, while a third portion is used for heating the blast for the iron furnaces. The treatment of the tar and ammoniacal liquor, being similar to that of the same products in gas works, need not be described. The increased production of sulphate of ammonia from

this source has no doubt had its influence in reducing the price of the article. About twenty-five years ago it stood at £14 per ton; then it gradually rose to £20; but it can now be bought in England at £11 15s. per ton. A chief point to be noted in connection with this instance of the prevention of waste by the Bairds of Gartsherrie and Mr. W. J. Dunnachie, their manager, is the stupendous scale upon which the works had to be constructed, the cost amounting, it is said, to £60,000.

But, in another department of the metallurgy of iron, waste utilisations of the most extensive character have been perfected during the last eight years, the results of which may not be without their effects upon some Canadian mining interests. Fifty-six years have elapsed since Karsten plainly pointed out the influence which certain small percentages of phosphorus exercise upon the quality of malleable iron.¹ The presence of from 0·3 up to 0·8 per cent. has the effect of making it "cold short," i.e., of lessening its strength at ordinary temperatures. This element is often present in iron ores in the shape of small quantities of apatite or vivianite, and when this is the case, as Karsten declared in 1840, the iron-smelter has no means at his command for preventing the reduction of the phosphorus and its passage into his pig iron. Volumes might be filled in attempting to describe the efforts which have been made during the last thirty years to remove the phosphorus from the ores previous to smelting, or from the pig iron previous to puddling, and to facilitate its elimination in that process or in the Bessemer converter. In the original Bessemer process, it was found utterly impossible to remove the phosphorus. All of that element present in the pig iron stuck to the metal, while boiling white hot under the blast; passed into the steel ingots without the slightest diminution, and into the rails, axles or tires into which they were manufactured. It was found that for our modern purposes, a much greater freedom from the weakening element was demanded than in Karsten's time. For rails, 0·1 to 0·2 per cent. phosphorus was permitted; but, for steel of a higher quality, the presence of barely one-tenth of these quantities (0·01 to 0·02 per cent.) became the limit. As the demand for steel to replace iron increased, so also did the efforts of iron masters to apply cheap and inferior (because phosphoric) raw irons in the production of Bessemer steel. The ores free from phosphorus were scarce, and, if we except the Cumberland hematites, had to be brought to England from Spain and Algiers and, in smaller quantity, from Sweden. At last, in May, 1879, the problem was solved at Middlesbrough, by Bolckow, Vaughan & Co., who were the first to carry out the invention of Sydney G. Thomas and Percy C. Gilchrist, since become famous as the Basic or Thomas-Gilchrist process. By making use of a basic lining of bricks in the converter, containing not more than ten per cent. of silica, manufactured from dolomite, with silicate of soda as a binder, and employing a basic slag containing not more than twenty per cent. silica, and continuing the "blow" two or three minutes after the removal of the silicon and carbon, these inventors were able to reduce the phosphorus in common pig iron from 1·5 to 0·04 per cent., and to drive it as phosphoric acid into the basic cinder. The consequences were far-reaching. Inferior ores and pig irons became available for making Bessemer steel, and great reductions have taken place in the price of rails, of which our new railways have had the advantage.

The utilisation of waste ores and of inferior grades of pig iron was not the only

¹ Karsten's System der Metallurgie, iv. 25.

consequences of this invention. Chemical manufacturers began to face the question as to how the phosphoric acid thus separated from the iron could be made use of. Large quantities of Thomas-Gilchrist slag were accumulating at Bessemer steel works in England and elsewhere, and it was found to contain from 16 to 20 per cent. phosphoric acid and from 46 to 54 per cent. lime and magnesia. Compared with our Canadian apatite, it seemed indeed to be a meagre raw material for fertilisers. Nevertheless, the manufacture of superphosphates from it was attempted, and an article called "Thomas precipitate" put upon the market by German manufacturers. But before this business had time to develop, it was found that by applying the slag itself as a manure, without any preparation beyond grinding to a very fine powder, the most satisfactory results could be obtained. The problem of utilising it has, therefore, been attacked and solved, and the phosphorus which for fifty years was the dread of our iron masters, has now no terrors for them, and has reached at last a sphere of widely extended usefulness in agriculture.

It would be rather an undesirable result, if this saving of waste should have the effect of reducing the value of our apatite deposits; yet the most recent investigations point in this direction. In the *Chemiker Zeitung*, of March 2nd last, the following ultimate analysis of Thomas slag is given:—

Phosphoric acid	19·02
Silica	8·20
Manganous oxide	5·24
Ferrous oxide	8·06
Ferric oxide.....	5·14
Lime	49·90
Sulphur	0·60
Magnesia	3·40
Alumina	1·10
	<hr/>
	100·66

Small crystals having been discovered in the slag possessing the composition of quadrobasic phosphate of lime, the proximate composition of the slag has been computed from the above analysis with the following result:—

Quadrobasic phosphate of lime....	49·02
Silicate of lime	15·85
Lime (uncombined).....	11·00
Sulphide of calcium	1·35
Manganous oxide.....	5·24
Ferrous oxide.....	8·06
Ferric oxide.....	5·14
Magnesia	3·40
Alumina	1·10
	<hr/>
	100·16

This view of its composition is supported by the fact that the slag is decomposed with facility by dilute acids; and further, 87·8 p. c. of its phosphoric acid is soluble in a solution of citrate of ammonia, a circumstance that would indicate its agricultural value to be equal to that of the precipitated or reverted phosphoric acid of artificial fertilisers. This is just what field experiments with it, in an extremely fine condition, have proved.

Its agricultural value has been found to be equal to that contained in Thomas precipitate or bone ash. With reference to price, it is calculated that one pound of phosphoric acid contained in the finely ground basic slag can be delivered for about one penny. If we take the value of 80 p.c. apatite in Liverpool at 10d. per unit, or about $\frac{1}{2}$ d. per pound of tribasic phosphate, then the price of phosphoric acid in it amounts to 0.97d., or say 1d. per pound. This is the same price as in the ground slag, but a great difference lies in the fact that, while the slag is ready for the uses of the farmer, the apatite is not, and its phosphoric acid has still to bear the cost of manufacture. One pound of phosphoric acid contained in high grade superphosphate made from Canadian apatite, cost in 1886, in London, 2.4d. From this and from the experience gained in Scotland and Germany, regarding the relative agricultural value of soluble, precipitated and slag phosphate, it seems plain that making *superphosphate* will soon become a thing of the past and that our apatite miners will require to seek some new method of applying their mineral to agriculture, so that it may be able to compete with its new rival, the Thomas-Gilchrist slag. This is a problem to which our chemists and agriculturists should address themselves with the least possible delay. Very likely, by melting apatite with basic fluxes, and grinding the product extremely fine, a material might be produced capable of direct and advantageous application to crops.

The history of the soda industry for the last thirty years furnishes numerous brilliant instances of waste saving, but to describe them would lengthen this address unduly. I shall merely point out briefly the bye products of this manufacture which were wasted previous to 1847, and state whether they are being utilised at the present day.

I. The residue from burning iron pyrites, in making sulphuric acid, was a waste product together with its contents in copper. The latter metal is now recovered by the Henderson or humid process, and large quantities of the lixiviated residue are used in the iron manufacture, as "fettling" or lining for the puddling furnaces, and to act as flux in the basic Bessemer process.

II. Prior to 1847, large quantities of the hydrochloric acid, produced in converting salt into sulphate of soda were allowed to escape into the atmosphere, and this continued in lesser measure until the Alkali Act was passed in 1863. Now, none of this hydrochloric acid escapes condensation, but still a certain proportion of it is allowed to run to waste, owing to the fact that the consumption of chlorine products bears a lower proportion to the soda products than the quantity of chlorine bears to that of sodium in the salt.

III. Then, all the manganic oxide used for the production of chlorine found its way into the sewers; now, it is all recovered and used over again by the Weldon process.

IV. Then, as now, it was not possible to obtain more than one-half of the chlorine contained in hydro-chloric acid in a state available for manufacturing bleaching powder: the balance found and finds its way to the sewers as chloride of calcium.

V. Then, the "tank waste" or sulphide of calcium resulting from the lixiviation of black ash was thrown aside as useless, and the same state of matters exists at the present time. For although processes have been perfected for recovering the sulphur from this waste, the present low price of sulphur in Spanish pyrites renders them unremunerative. The cost of this sulphur to the British chemical manufacturer has fallen in the last ten years from $5\frac{1}{2}$ d. to 8d. per unit.

In spite of enormous improvements here indicated in the soda industry as carried on in England and Scotland, the following statement may be made to shew how much material remains unrealised, or is still being wasted.

Large heaps of the lixiviated pyrites residue, or "blue billy" as it is popularly called, are now accumulating at the extraction works, because the iron works cannot absorb it all. Why such a good iron oxide cannot be used, instead of sand, in which to mould pig iron is not evident. It would certainly assist the puddling, as was proved by the Ellershausen process. Nor is it clear that it could not be converted into blooms by the Catalan method, modified to suit circumstances, as was done for many a year on Lake Champlain. In the extraction works, all the iron used in precipitating the copper and all the sulphate of soda derived from the decomposition of the salt in the calcining furnaces, is lost. It has been estimated that, during the year 1884, hydro-chloric acid was utilised for other purposes than the making of bleaching powder, to the equivalent of 170,000 tons of salt, leaving 408,874 tons for the manufacture of bleaching powder, but as the quantity of bleach produced was only 128,651 tons, it is evident that the acid from 87,247 tons of salt was not utilised.¹ All the chlorine contained in the salt used for the production of carbonate of soda by the Solvay or ammonia process, is allowed to pass away unutilised in the shape of chloride of calcium. This is also the case with at least one-half of the chlorine in the hydrochloric acid used in the manufacture of bleaching powder. "Tank waste" is still a waste product, and one that is a chief contributor to the pollution of rivers. From the weathering of the sulphide of calcium, large quantities of yellow liquors containing bisulphide of calcium find their way into the neighbouring streams. There they mingle with the iron liquors from the copper extraction works, and no doubt cause the precipitation of sulphide of iron, to which the inky blackness of the Clyde and Mersey seem attributable.

Leaving the subject of waste saving in the matter of inorganic substances, it may be profitable to refer to some instances of waste in the vegetable kingdom.

Among the manufactures which have been successfully developed in Canada, one of the most remarkable is that of wood pulp, for making paper, from spruce, poplar and bass-wood. But for this industry, many of these forest trees, which are not valued by our lumbermen, would have gone to utter waste. So far as the production of ground wood pulp is concerned, there is nothing to complain of on the score of waste. Nor can we find anything to criticise in the process by which chemical wood pulp or wood cellulose is produced. The soda which is the chief agent employed for removing the resinous and other incrusting substances from the woody fibre is almost completely recovered. 15 per cent. of the soda used is all that is lost, chiefly in washing the pulp, some liquors from this process being too weak to pay for concentration. The substances removed from the wood and which form with the soda a dark brown lye, are all burnt up in the final stage of the recovery process. It is quite possible that some of these may be of such a nature as to deserve a better fate; and I think it might be profitable to some of our chemists, were they to devote some time to the examination of the residual alkaline liquor. The new sulphite process practiced at many places in Germany, seems also to be worth the attention of our chemists and mechanics. By the use of sulphur dioxide or bisulphite of calcium (instead of soda) the disintegration of the woody fibre is effected, and a whiter and stronger pulp

¹ Muspratt's Journal of the Society of Chemical Industry, 1886, v. 412.

produced. A sample of this made at Podgora, in Southern Austria, is now exhibited. A paper maker in Saxony informed me that in point of strength, the cellulose made by the sulphite process is to that made by the use of soda, as paper stock from linen is to that produced from cotton. My principal object in referring to this wood-pulp business is to direct attention to the waste of material for this manufacture which is going on in our immediate neighbourhood. Vast quantities of sawdust and other wood refuse are every year consigned to the care of the Ottawa River by the millowners at Chaudière Falls. The poor Ottawa is doing its best to digest this material, but it is very inconvenient for the fish, and even for other beings who depend on the river for a living. Necessity is the mother of invention, and, in my opinion, if the authorities were absolutely to prohibit people from throwing sawdust into the Ottawa, a means would soon be found, not only of disposing of it otherwise, but of doing so profitably. The production from it of wood pulp, in some form, seems to me to be the direction in which success is most likely to be found.

In considering waste in the vegetable kingdom, it is impossible to avoid some reference to that which is connected with agriculture. In this country, not only are the sources of plant food very much neglected, but its application to crops is not so well understood and practiced as it ought to be. With regard to stock-breeding and farm implements, Canada can well stand a comparison with other countries; but as regards the conservation of natural manures, and the application of these and artificial fertilisers, we must confess to being far behind the age. Our apatite deposits supply fertility to Europe; the ammonia product of our gas-works, when not wasted, goes to England; the refuse bone charcoal of our sugar refineries is mostly shipped to the United States; and even our leached wood ashes find a market there, just as the refuse bones of Germany found a market in England before the farmers of the Fatherland came to understand their value. Take even barnyard manure, and observe how persistently it is neglected. It is thrown contemptuously out of doors to be mixed up with snow, leached out by rain, or to have its nitrogen scattered to the winds of heaven. How few realise that nearly the whole of the nitrogen in the fodder fed to farm stock is to be found in the excrements of the animals, and that one-half of it is contained in the urine! It is further the fact that 95 per cent. of the potash contained in the food of oxen and sheep may be recovered by carefully saving the liquid manure only. Yet a rich, brown solution, full of ammonia, phosphates and potash, the life-blood of the farm, is, in thousands of instances, allowed to ooze away from the stable unheeded. To recommend the use of artificial fertilisers where this is going on, would be like prescribing medicine for a starving man. Artificial fertilisers are, like medicinal remedies, chiefly useful in assisting nature, and the natural food for crops is contained in barnyard manure. To save this properly, the means are very simple. The dung from the different animals must be brought together and kept under cover at a lower level than the stable floor, so that the liquid manure may flow upon, over, and down through it. In this way, all the sorts and both parts of the manure are properly blended, the solid part and the bedding kept moist, and none of the urine escapes. It is further necessary to strew the stable floor, below and behind the animals, with 2 lbs. per 1,000 lbs. live weight, daily, of ground plaster or sulphate of lime, which has the effect of retaining the ammonia resulting from the decomposition of the liquid, and the fermentation of the solid manure. This latter practice was first thoroughly carried out by Von

Fellenberg on his farm, near Berne, and was described by Meyer-Altenburg, nearly thirty years ago, in a pamphlet entitled "Ein Pfund Stickstoff kaum einen Groschen," which may be freely rendered, "A pound of nitrogen for a penny." When it is considered that the pound of nitrogen thus saved for two cents, costs, when purchased in fertilisers, at least sixteen, the saving to be made by properly caring for barnyard manure will be apparent.

While maintaining that the farmer should properly save and utilise his barnyard manure before purchasing fertilisers, it is not intended to depreciate these, or to undervalue the results obtained by their use in the "high" or "intensive" farming of other countries. High farming has scarcely begun yet in Canada, but must soon become more general, and then fertilisers will be indispensable. It is, however, open to question as to whether there may not have been, in other countries, waste in the application of these to agriculture. It is not easy to ascertain what a soil really requires for a specified crop; whether it is deficient in organic matter, or which of the three great feeders of plants—nitrogen, phosphoric acid, and potash—it would be most advantageous to apply. On this account, recourse is frequently had to a mixed fertiliser which may contain unnecessary constituents for the case in hand, and the application of which may, therefore, be wasteful. The subject is a very wide one, with a voluminous literature, and wide differences of opinion among its authorities. Since the time when Proctor and Ryland, in Bristol, first carried out Liebig's suggestion to render the phosphoric acid of bones more readily available by treating them with sulphuric acid, to the present day, when fine-ground Thomas slag is maintained to be the cheapest phosphatic fertiliser, the most extensive and painstaking field experiments have, on all hands, been made, and an accumulation of experience in the application of fertilisers gained, of which scarcely a fraction has been utilised for the benefit of ordinary farming communities. I can only mention the investigations of Lawes and Gilbert, at Rothamsted; of Jamieson, under the Aberdeenshire Agricultural Association; of Mechi, Lehmann, Grouven, Fleischer, Monro, Wrightson, Wagner, and a host of others, without attempting to generalise the results of their labors. The vast accumulation of figures from these await rearrangement and simplification, at the hands of a master of the art of agriculture, before they can be made thoroughly available for practical farmers. I cannot, however, avoid making more particular mention of the new system of conducting experiments on manures recently practiced by Professor Paul Wagner of Darmstadt. He calls it the "scientifically exact" method, as distinguished from the "field" method so long in use for making manure trials. Wagner maintains that field experiments have not given, and are not capable of giving, unequivocal results; that it is not possible to carry them on in sufficient numbers to obtain these; that variations in the soil, unfavorable weather and many other influences, all introduce sources of error, and that the dimensions of the area devoted to each trial are too large to admit of exact treatment. He insists that in a scientific trial it is essential that the experimentalist should be able to control all the conditions which influence its result, and, therefore, he makes use of cylinders of sheet zinc, 133 centimeters high, by 60 and 100 centimeters in diameter, open above and below, in which to make his trials. These bottomless flower-pots are placed in the ground, the upper lip level with the surface, and filled with the earth selected for making the experiment. The soil enclosed in one of these corresponds to the plot of the field experiment system, differing from it in having a much smaller

area, and in admitting of exactitude in every respect in carrying out the experiments. Wagner also makes use of sheet zinc vessels, with bottoms, of different construction and size, the largest of which are placed upon small railway cars, which, during unfavorable weather, can be rolled into glass houses. These vessels are used in cases where the possibility of loss of nutriment from percolation must be excluded, and the influence of moisture on the experiment controlled. It is to be hoped that Wagner's plan of experimenting may be found successful, for it certainly reduces the cost of experiments to establish the value of manures, and promises to afford an economical way of ascertaining, with some degree of certainty, the quantity and quality of the manurial substances necessary to raise a soil to the highest degree of fertility.

Great as may be the waste in applying certain fertilisers to crops, and greater as may be the loss from the neglect of barnyard manure, neither of these can compare in extent with the enormous quantities of plant food carried out of towns and cities by their sewers, and which becomes utterly lost to agriculture. Manifold are the schemes and processes which have been set on foot for the utilisation of sewage; millions of dollars have been wasted in attempting to recover this waste, and still the problem remains unsolved. The probability is that no progress will be made with it until inventors begin to work on the principle which is the foundation of the art of ore-dressing: "Nichts in's Weite gebracht was schon im Engen ist," i.e., "Scatter nothing abroad which is already within narrow limits." Of all the plans which have been tried, the only one by which a slight utilisation of this material has been effected is by irrigation, and even in this case little absorption of manurial constituents by the soil takes place, unless it is comparatively unfertile, and is at the same time occupied by growing plants. It has also been discovered that a large proportion of the nitrogen contained in the sewage water escapes utilisation, even under the most favorable circumstances, and is found in the water of the drains in the form of nitrates. Sewage water, itself, never contains nitrites or nitrates, while in certain English experiments, 14 to 25 per cent. of the nitrogen, present in it as ammonia, was found to have been converted into nitric acid in its passage through the soil. Similarly at the irrigation fields, near Breslau and Berlin, 26.6 per cent. and 28.2 per cent. respectively of the total nitrogen contained in the sewage was found to have been oxidised and carried into the drains.

While there is only too much reason for deploring the enormous waste which all civilised countries sustain in the sewage of their cities, and too much reason to fear that diseases are disseminated by its means, it is somewhat comforting to find that this material does not contaminate rivers to the extent that is generally supposed. Beneficent nature interferes, and counteracts the consequences of man's folly, in a manner that ought to awaken his gratitude. It appears that rivers possess an extraordinary power, as they roll on, of absorbing oxygen from the atmosphere, and making use of it to free themselves from the impurities they receive from cities. According to Hulva, who examined the waters of the River Oder, taken from above the city of Breslau, then at the point where the sewers of that city discharge themselves, next immediately below the city, and lastly at Moselwitz, nine kilometres further down, it appears that at the latter point, the water possesses nearly the same composition that it does above the city, while at the intermediate places it contains from four to twenty-five times its normal quantity of ordinary and albumenoid ammonia. Such investigations would not be out of place at many points

here in Canada, and might tend to our reassurance, although even favorable results should not cause us to slacken any efforts we may be making for utilising the waste matters from our cities.

I have alluded to the possible waste which takes place in applying nitrogen, phosphoric acid, and potash, to crops, and to the uncertainty which prevails as to their right application. It is satisfactory to be able to state that our knowledge is much more precise as regards another trio of substances of great importance to the farmer. These are the albumenoids, fats, and carbo-hydrates, present in the fodder supplied to live stock. Thanks to the indefatigable industry of German agricultural and physiological chemists, a new science has been created during the last twenty-five years, the teachings of which have recently been set forth in Dr. Emil Wolff's "Fütterungslehre," or science of stock-feeding. Its foundations were indeed laid as early as 1843 by Liebig and Boussingault, but the superstructure has been the work of later chemists, such as Voit, Bischof, Pettenkofer, Henneberg, Haubner, Stohmann, Soxhlet, Wolff, König, Grouven, and others, most of them officially connected with the experiment stations of Germany. Perhaps, indeed, the extraordinary progress made has been in consequence of the establishment of these institutions, of which there are now not less than fifty in active operation. By extraordinary industry in the analysis of every variety of fodder, and by the most patient and painstaking experiments as regards their digestibility, the authorities in this new science have now established so-called "Fütterungsnormen," or feeding standards, by the use of which, cattle can be sustained, milk or wool produced, working animals fed, young stock raised or oxen fattened in such a manner as to derive the absolutely greatest advantage from the fodder consumed. These feeding standards prescribe for various animals, under various circumstances, the proper quantities per day, and per 1,000 lbs. live weight, which the rations should contain of albumenoids, fat and carbo-hydrates, and which correspond to certain proportions between the nitrogenous and non-nitrogenous constituents of the fodder. It is claimed that, by using these standards in conjunction with the analysis of the various fodders, agriculturists can avoid all loss of material in the feeding of their animals, and utilise the constituents of the fodder to the fullest possible extent. Since the principles of this new science are even now well established, and since practical farmers are for the most part unaware of their existence, it follows that in our Canadian stock-feeding, much waste of feeding material may be going on. It especially appears to be the case that by failing to provide the animals with a comparatively small, regular, auxiliary supply (*Beifutter*) of nitrogenous food, their digesting capacities are not fully taken advantage of. It behoves the farmer to look closely into the matter, although it must be admitted that the way is not made very smooth for him. The professors of the science have been so intent on advancing and establishing its theories, that they have left the practical man far behind. Yet we very well know that the mass of information accumulated, and the theories proposed, however reliable, can never replace the practical experience of the stock-raiser. Nor, indeed, are they intended to do this, but to help him in his work and give him a better foundation for his calculations. It is to be hoped that the operations of the new experiment stations, or model farms, which our Government is establishing will be able to lessen the gap which at present exists between the theory and practice of cattle-feeding, tend to establish confidence among our farmers in the teachings of science, and assist in preventing waste in the use of agricultural products.

Work of an analogous character to that which Wolff of Hohenheim performed with reference to the science of cattle-feeding, has been accomplished in the case of the human species by König of Münster. In his work "*Die menschlichen Nahrungs und Genussmittel*" (Human food and condiments), he has concentrated the results of the most recent investigations regarding nutrition, collected and recalculated all the known analyses of human food, described most minutely the nature of these and their adulterations, and developed a system for determining their relative value, which promises to have a wide practical application. Here, again, actual experiment and experience have been made the foundation of a new science, which had previously been a neglected branch of physiology. Even now, in England and Canada, the best plan of feeding cattle receives a much larger share of attention and study than the proper method of nourishing human beings, and there is, perhaps, no subject upon which a greater amount of ignorance prevails in our schools and households. This ignorance is the cause of much waste; in the case of the higher classes, by the use of too large a proportion of nitrogenous food for the amount of energy exerted; and in the case of the families of workingmen, partly from the purchase of high-priced articles of low nutritive value, and partly from the injudicious selection and combination of their daily food. It is not unlikely that indulgence in stimulants may in some cases be consequent upon the use of a badly selected and innutritious diet. It is almost exclusively to the Germans that we are indebted for clearing up this subject and placing it on a thoroughly scientific foundation. Time will not permit me to summarise the results of their investigations, but I may say that we are now in a much better position than ever before for understanding the proximate composition of food, the different functions performed by its various nutritive constituents in building up and sustaining the system, and the relative proportions in which they ought to exist in the daily rations of different individuals under different circumstances. I may also state that these proportions give no countenance to the assertion of certain vegetarians that a sufficient quantity of nourishment can be obtained from vegetable food alone. This, however, is only confirmatory of common experience, for we know that the Scotch ploughman must have whole milk to his brose; the Irish peasant, buttermilk with his potatoes; the Bavarian *holz knecht* "*schmalz*" with his "*mehlspeisen*;" and the Canadian axe-man, pork with his bread. Still it is satisfactory to have such experience confirmed by scientific proof. Besides establishing standard rations for the human species under different circumstances, corresponding to the feeding standards for the domestic animals, König has endeavoured to establish a method for determining the relative nutritive value of various foods. He starts from the market prices of these in the large cities of Germany, and after giving due weight to certain physiological considerations, comes to the conclusion that, in human food, fat possesses three times, and albumenoids five times the value of carbo-hydrates. On multiplying the number of grammes of fat and albumenoids contained in one kilogramme of the food by the above figures, and adding the products to the carbo-hydrates, he obtains the number of units of nutritive value contained in a kilogramme. Then this number, divided by the price of a kilo in marks, gives the number of units of nutritive value obtained for one mark. The following are a few of König's results. Among animal foods, the number of units of nutritive value obtainable for one mark in the case of some articles in ordinary use is here given:—

Skim milk.....	2,488
“ “ cheese.....	2,044
Milk.....	2,038
Lard.....	1,660
Cheese.....	1,116
Pork, fat.....	1,201
“ lean.....	876
Butter.....	1,097
Veal, fat.....	703
“ lean.....	627
Beef, very fat.....	979
“ lean.....	626

Among vegetable foods, the number of units obtainable for one mark is in the case of—

Beans.....	5,000
Peas.....	4,971
Potatoes.....	4,740
Rye meal.....	4,655
Wheat flour, fine.....	3,580
“ “ coarse.....	4,533
Rice.....	1,992

From such calculations it becomes evident that the *Nährstoffe* or food constituents in animal food cost from twice to five times as much as in those of vegetable origin (excluding vegetables proper and fruit). This is no doubt partly owing to the greater ease with which animal food is digested, and to the fact that they contain small quantities of substances, such as creatine, which have a peculiar value. Whether, for these reasons, the nutriment contained in animal food has from two to five times the value of the same nutriment in vegetable food is very doubtful. We have to remember that, at present, we are only justified in comparing the various sorts of animal food with each other, and those of vegetable origin only among themselves.

From this imperfect reference it will be evident that the food chemists of Germany are not willing to remain satisfied with mere analysing and theorising. They have the courage of their convictions and boldly propose to put the art of human nutrition into a practical shape, and base it upon the results of their investigations. It appears plain to me that, if this is done with due circumspection, the result will be a large saving of waste in human food. It will of course be an arduous task to render into English the principles propounded by the German authorities, and to persuade the various classes of Canadian society to be guided by them. If it were our custom to consult the members of the medical profession in time of health, as well as when disease overtakes us, the work would be in good hands. As it is, we can only indulge the hope that medical men, health officers and public analysts will, as opportunity offers, endeavour to disseminate sound principles and practices as regards the nourishment and support of the human organism.

The few instances of waste saving brought forward in this address are only selected from many as examples of the progress which has been made generally in chemical tech-

nology, agriculture and food chemistry. They will also serve to give some idea of what remains to be accomplished in the saving of material of mineral, vegetable and animal origin.

I have only directed your attention to the saving of material, and have made no reference to the waste of human energy which may be going on around us. Neither have I hinted at the higher forces at work in our mental and spiritual natures, in the operations of which imponderable substances of the highest degree of usefulness may be undergoing waste. I have confined my observations to those parts of creation regarding which we are more readily able to observe and reason. I have referred to the lifeless mineral creation having its origin far back behind Azoic ages; to the living vegetable creation which started in Siluric time; to the animal creation moving and breathing, since the atmosphere admitted of this in the Carboniferous period; but the mental creation, beginning with the age of man and in which he has his being, as well as the spiritual creation of even later origin are outside of our subject, and, in many respects, beyond the range of our intellectual grasp. None the less real are they, however, and, it may be far more deserving of study than the matters to which I have called your attention. To others who have devoted their lives to the study of the mental, moral and spiritual worlds, there may be known instances of waste far more vital than those of a material character and the prevention of which on this earth might go far towards creating in it some resemblance to that higher celestial state, in whose existence most of the human race believe, and for the attainment of which we ought to be content to strive.

II.—*On a specimen of Canadian Native Platinum from British Columbia.*

By G. CHRISTIAN HOFFMANN, F. Inst. Chem.

(Read May 26, 1887.)

The first mention made of the finding of native platinum in Canada is that by Dr. T. Sterry Hunt, in the Report of Progress of the Geological Survey of Canada, for the year 1851-52 (p. 120.) He there states that it had been observed by him in the form of minute scales and grains—together with small tin-white plates, generally hexagonal in form, of osmiridium—in the gold washings of the Rivière du Loup, near its junction with the Chaudière, Fief St. Charles, seigniorship of Aubert de l'Isle; also, that specimens of both these metals had been handed to him, which were said to have been found in the gold washings of the Rivière des Plantes, in the neighbouring seigniorship of Rigaud Vaudreuil, which, together with that of Aubert de l'Isle, is in the County of Beauce, Province of Quebec.

It has, according to Dr. G. M. Dawson, since been met with, in association with alluvial gold, in several localities in the Province of British Columbia, as for instance on the Fraser River, about ten miles below Lillooet; on Tranquille River flowing into Kamloops Lake; about three and a half miles above Vermilion Forks on the South Similkameen, and on Granite Creek, a branch of the Tulameen or North Fork of the Similkameen River. On the South Similkameen, the gold and platinum occur in rather fine scales; but, on Granite Creek, much heavier gold is found, and the associated platinum is also in a much coarser form. The relative proportion of platinum to gold, as occurring at these places, cannot be accurately stated; it is, however, inferred that the platinum forms but a small proportion of the whole. Dr. G. M. Dawson informs me that there is every reason to believe that the gold and associated platinum of the two last named localities are derived from veins or other deposits, occurring in a series of schistose dioritic and felspathic rocks which flank the granites and gneisses of the Cascade or Coast Range at this point; that these rocks, which are largely volcanic in origin, but have since undergone much alteration, are with little doubt of Palæozoic, and perhaps partly of Mesozoic age.

The specimen under consideration is from Granite Creek, and was very generously furnished to the Geological Survey by Mr. T. Elwyn, Deputy Provincial Secretary of British Columbia.

It weighed 18.266 grams; of this, 17.894 grams consisted of native platinum, and the balance of magnetite, rock-matter, a little pyrite, and a few flakes of gold—the latter of a deep yellow color. The composition of the material was as follows:—

Native platinum	97·963
Gold	0·225
Pyrite	0·219
Rock matter	1·593
	<hr/>
	100·000

The platinum was in the form of grains and pellets, varying in size from half a millimetre to eight millimetres in diameter, and in weight, from three milligrams to eight decigrams. The grains measuring less than one millimetre constituted but a very small proportion of the whole; there were only a few pellets measuring five millimetres, and but two measuring eight millimetres; the bulk of the material being made up of grains, varying in size from one to four millimetres in diameter. The grains, which were very much rounded off, as though from attrition, had a lead-grey color and sub-metallic lustre, they were all more or less tarnished, and the greater number contained inclusions of chromite. A certain proportion of the same proved to be readily attracted by the magnet, and of these, all such as were tried were found to possess polarity. After treatment with dilute hydrochloric acid, which removed a little iron, the grains had a steel-grey color and metallic lustre. The particles of foreign matter having been carefully eliminated, the material, as a whole, was found to have a specific gravity¹ of 16·656.

The ore was separated by means of the magnet into two distinct portions, a non-magnetic and a magnetic; the latter constituted 37·88 per cent., by weight, of the whole

PORTION I.—Non-magnetic.

This weighed 11·115 grams, and had a specific gravity, as a whole, of 17·017. Guided by the general appearance of the grains, a further sub-division of this portion of the material was effected, the same becoming separated into three sub-portions *a*, *b* and *c*.

Sub-portion a.—Weighed 3·6798 grams, and had a specific gravity of 17·811. It was composed of irregular-shaped grains and pellets, having comparatively smooth surfaces and, so far as could be seen with the aid of a lens, quite free from any foreign inclusions. A small proportion of the grains measured one millimetre, a somewhat greater number four millimetres, the greater number two millimetres in diameter.

Sub-portion b.—Weighed 2·8576 grams, and had a specific gravity of 17·562. It was made up of very irregular-shaped grains, all of which were more or less pitted and contained a little imbedded chromite. Very few of the same measured less than one millimetre, the greater number were one millimetre, with here and there one measuring three millimetres in diameter.

Sub-portion c.—Weighed 4·5776 grams, and had a specific gravity of 16·126. The grains and pellets constituting this material were also of very irregular shape, they were all very much pitted, and contained inclusions of chromite; about one half of the same measured three millimetres, and there was almost an equal number measuring four millimetres, whilst two of the pellets measured five, and one, eight millimetres in diameter. Analyses of these sub-portions gave the following results:—

¹ Temperature, in all instances, 15·5° C. .

	<i>a.</i>	<i>b.</i>	<i>c.</i>
Platinum.....	81.18	67.85	57.95
Palladium.....	0.30	0.34	0.17
Rhodium.....	2.56	4.09	2.93
Iridium	1.09	1.92	0.87
Osmium .....	....	....	....
Copper	2.96	3.82	2.75
Iron	8.90	8.03	6.95
Osmiridium	2.17	12.50	25.96
Gangue (imbedded chromite)	1.06	1.74	2.79
	<hr/> 100.22	<hr/> 100.29	<hr/> 100.37
Specific gravity.....	17.811	17.562	16.126

The osmiridium of sub-portion *a* was in the form of minute steel-grey colored scales of bright metallic lustre, with an occasional microscopic, tin-white, compact grain. That of sub-portion *b* consisted of a heavy, light steel-grey colored powder, very fine steel-grey colored scales of brilliant metallic lustre, a few microscopic, tin-white, irregular shaped, compact grains, and some six or seven tin-white cavernous nodules, varying in size from two to three millimetres in diameter. Whilst that of sub-portion *c* consisted in part of a heavy, light steel-grey colored powder, some very fine steel-grey colored scales of brilliant metallic lustre, some tin-white, minute, often almost microscopic, tolerably firm skeleton aggregations of minute scales, and a few tin-white, cavernous nodules, one of which measured almost five millimetres in diameter. The grains and nodules of osmiridium amounted to about fifty-five per cent. of the whole of that constituent, and had a specific gravity of 18.742.

Adding together the weights of the material constituting the above three sub-portions, as likewise those of each of the various constituents found, calculation showed the composition of the non-magnetic portion of the ore, as a whole, to be as follows:—

Platinum	68.19
Palladium	0.26
Rhodium.....	3.10
Iridium	1.21
Osmium.....	....
Copper	3.09
Iron	7.87
Osmiridium	14.62
Gangue (imbedded chromite)	1.95
	<hr/> 100.29
Specific gravity	17.017

PORTION II.—Magnetic.

Weighed 6.779 grams, and had a specific gravity, as a whole, of 16.095, and was, as already stated, magneti-polar.

Agreeably with the method of selection adopted in the case of the non-magnetic portion, this portion became separated into two sub-portions, *d* and *e*.

Sub-portion d.—Weighed 3.7037 grams, and had a specific gravity of 16.789. It was

made up of very irregular-shaped grains and pellets, a small proportion of which had perfectly smooth surfaces; the greater number, however, were more or less pitted, but none of them contained any visible inclusions of chromite. The larger portion of this material was composed of grains varying in size from half to one and a half millimetres, the balance measuring two millimetres, together with a few measuring three and four millimetres in diameter.

Sub-portion e.—This weighed 3·0753 grams, and had a specific gravity of 15·332. It consisted of very irregular-shaped grains and pellets, about one-third of which measured two millimetres, and the remainder, which included a pellet measuring eight millimetres, three millimetres in diameter. All the grains and pellets composing this material were very much pitted, and contained a little imbedded chromite.

Analyses of these sub-portions showed them to have the following composition :—

	<i>d.</i>	<i>e.</i>
Platinum	81·17	75·14
Palladium	0·09	0·09
Rhodium	1·85	1·51
Iridium	0·76	1·36
Osmium .....	....	....
Copper	2·68	5·34
Iron	10·14	9·35
Osmiridium	2·58	5·21
Gangue (imbedded chromite)	0·55	2·13
	<hr/> 99·82	<hr/> 100·13
Specific gravity	16·789	15·332

The osmiridium found in these two sub-portions was, in both instances, present in the form of minute, thin, shining, steel-grey colored scales.

Here again, adding together the weights of the material comprising these two sub-portions, also the amounts found of each of the several constituents, calculation showed the magnetic portion of the ore, as a whole, to contain :—

Platinum	78·43
Palladium	0·09
Rhodium	1·70
Iridium	1·04
Osmium .....	....
Copper	3·89
Iron	9·78
Osmiridium	3·77
Gangue (imbedded chromite)	1·27
	<hr/> 99·97
Specific gravity	16·095

The composition of the non-magnetic, as compared with that of the magnetic portion, was therefore as follows :—

	<i>Non-magnetic</i>	<i>Magnetic.</i>
Platinum	68.19	78.43
Palladium.....	0.26	0.09
Rhodium	3.10	1.70
Iridium.....	1.21	1.04
Osmium .....	.....	.....
Copper	3.09	3.89
Iron.....	7.87	9.78
Osmiridium.....	14.62	3.77
Gangue (imbedded chromite)....	1.95	1.27
	<hr/> 100.29	<hr/> 99.97
Specific gravity.....	17.017	16.095

from which it will be seen, that the magnetic portion contained much less palladium and rhodium, and very considerably less included osmiridium, but contained somewhat more copper, nearly two per cent. more iron, and a little over ten per cent. more platinum, than the non-magnetic portion. On comparing the composition of the sub-portion *a*—which was not in the slightest degree magnetic,—with that of sub-portion *e*—which was magneti-polar—it will be observed that the difference in the percentage of iron is not very great, the latter containing barely half a per cent. more than the former. From this it might be inferred that the magnetic property of Portion II was not altogether, if indeed at all, dependent upon the amount of iron which it contained.

The weights of the material constituting sub-portions *a*, *b*, *c*, *d* and *e*, having been added together, as likewise the amounts of each of the several constituents found in these sub-portions—calculation showed the composition of this ore, after careful separation of the associated grains of foreign matter, taken as a whole, as determined upon the 17.894 grams material, to be as follows:—

Platinum	72.07
Palladium	0.19
Rhodium	2.57
Iridium	1.14
Osmium.....	.....
Copper	3.39
Iron	8.59
Osmiridium	10.51
Gangue (imbedded chromite)	1.69
	<hr/> 100.15
Specific gravity	16.656

In common with the native platinum of Oregon and Australia, this ore contains a large proportion of osmiridium, but differs from the material of those localities in that it contains a higher percentage of copper and iron, in which regard it more nearly approaches in composition to some Russian specimens of this mineral.

The following analyses of platinum ores, by Deville and Debray, are given for com-

parison with the foregoing (from which it will be remembered the associated gold was separated prior to analysis):—

LOCALITY.	Oregon, N. America.	Australia.	California, N. America.	Choco, S. America.	Nischne Tagilsk, Ural, Russia.
Platinum	51.45	61.40	85.50	86.20	76.40
Palladium	0.15	1.80	0.60	0.50	1.40
Rhodium	0.65	1.85	1.00	1.40	0.30
Iridium	0.40	1.10	1.05	0.85	4.30
Copper	2.15	1.10	1.40	0.60	4.10
Iron	4.30	4.55	6.75	7.80	11.70
Gold	0.85	1.20	0.80	1.00	0.40
Osmiridium	37.30	26.00	1.10	0.95	0.50
Sand	3.00	1.20	2.95	0.95	1.40
	100.25	100.20	101.15	100.25	100.50

III.—*Notes on the Analysis of Coffee.**By* ANTHONY MCGILL, B.Sc., B.A.

(Read and communicated by Dr. Macfarlane, May 27, 1887.)

The following criticisms of methods which obtain among food analysts are the result of somewhat extensive work done upon commercial coffees at various periods during the past two years. I have at times been led to suspect inherent faultiness in the recognised methods, and in such cases have undertaken experimental research, which has occasionally made very merciless demands upon my time. In the hope that the outcome of such work may be found useful to other analysts, I have written this abstract, and requested my friend, Mr. Macfarlane, to submit it to this Section of the Royal Society.

THE EXTRACT OR DECOCTION.—This is made for the purpose of comparing one sample of coffee with another sample, or with a standard which has been accepted by analysts. Hence it is not so necessary that the whole of the soluble matter should be got into solution as that the conditions under which the extract is made be such as to give (1) a constant result, and (2) a result comparable with the accepted standard.

The following methods are in use for the preparation of the extract:—

(a.) Boiling the weighed substance with water for a definite time, throwing the solution and residue upon a filter, and washing until the filtrate reaches a fixed volume.

(b.) Boiling with the whole of the water to be used and, adapting a Liebig's condenser to the flask, continuing the boiling until a definite amount of distillate is obtained, returning this to the flask, and filtering the solution. (Wanklyn.)

(c.) Boiling with the whole of the water to be used and, attaching a back-flow condenser to the flask, continuing the boiling for a definite time. At the end of this time the liquid is filtered for use. (Wigner.)

I have tried all these modes of making the extract, and find, that unless scrupulous attention be paid to the minutest details of manipulation, duplicate extractions will give decoctions differing so widely in density as to make that character practically unavailable as a guide to the chicory percentage. With necessary attention to details, the last named method gives excellent results. The following conditions must be observed:—

I.—The coffee must be reduced to a standard degree of fineness. Thus, all other conditions being alike, the following results were obtained (from Table III):—

Yorkshire chicory, coarse.....	1·02738
Do. fine.....	1·02870
Pure Mocha coffee, coarse.....	1·00849
Do. fine.....	1·00978
Pure Java coffee, very coarse.....	1·00862
Do. coarse.....	1·00881
Do. fine.....	1·00973

II.—The weight of coffee used with a fixed volume of water must be calculated upon the dry substance. The hygroscopic moisture in coffee is so very variable, depending, among other conditions, upon the length of time since grinding, the conditions under which it has been kept, and the quantity of chicory or other adulterant present, that the comparison of one extract with another in regard to density, would otherwise be entirely misleading and worthless.

III.—The boiling must begin within a fixed time after the water is poured upon the coffee, and be continued for a definite time after ebullition begins. Thus, in sample No. 1407, an extract made in duplicate, and boiled sixty minutes, gave density at 62° Fah. (a.) 1·01461, (b.) 1·01452—mean density, 1·01456; while an extract boiled seventy minutes gave density 1·01496. In No. 887, the extracts boiled sixty minutes gave (a.) 1·01408 and (b.) 1·01398—mean density being 1·01403; while an extract boiled seventy minutes gave 1·01460, and one boiled ninety minutes gave 1·01571.

IV.—The time elapsing between the removal of the flame and the subsequent filtration, must be constant, and the conditions as to temperature of the liquid in the meantime must be constant.

V.—The conditions of filtration must be constant.

These conditions I have sought to secure in the following way:—

(1.) In my early experiments I pulverised the substance until the whole passed through a sieve of 400 meshes per square inch. This I found a very difficult task. I could not get a mill that would grind even pure coffee to such a degree of fineness, and had to separate the coarse part by a sieve, and treat in a mortar again and again. I have now, for sometime, adopted the following standard, which can easily be attained by the use of a drug mill, such as is made by the Enterprise Manufacturing Company of Philadelphia. I have used their No. 3 mill. At least three-fourths of the powdered coffee, etc., must pass through a 400-mesh sieve, and the remainder, with the exception of a few fragments of the papyraceous membrane of the coffee berry, through a sieve of 100 meshes to the inch.

(2.) About one to two grammes of the coffee so prepared is dried on a watch-glass in the water-oven at 100° C., and repeatedly weighed, between watch-glasses, until two successive weighings, made at an interval of half-an-hour, differ by less than one milligramme. This operation is always done in duplicate, and from the mean result is calculated the percentage of moisture. For purposes of extraction, I take such a weight of the undried substance as corresponds to 10 grammes of the dry substance, calculated upon the data obtained as above. Thus, if M = percentage moisture, then, 10 grammes dry = $\frac{1000}{100-M}$ grammes undried.

(3.) The substance is introduced into a flask of about 400 c.c. capacity, and 100 c.c. distilled water added. The flask is immediately placed on a small sandbath, and connected with a back-flow condenser already in position. Heat is applied by means of a large spirit-lamp, or a moderate-sized gas flame, so that boiling begins in from ten to fifteen minutes from the time the water is poured on the coffee. The moment of ebullition is accurately noted, and the boiling is continued for exactly one hour. During this time the flask is lifted from the sand-bath three or four times, without detaching the condenser, and, by a circular movement, any particles which have been projected above the level of the water are washed down from the sides of the flask.

(4.) The solution is allowed to remain on the sand-bath, with the condenser in place, for exactly fifteen minutes after the removal of the flame.

(5.) The whole of the liquid and more or less of the solid matter in the flask is now thrown upon a dry filter (heavy, white German paper) of 13 cm. diameter, and about 75 c.c. will be found to pass through in from ten to fifteen minutes. This filtrate is used for the determination of (1) the specific gravity of the extract, (2) caffeine, (3) sugar, (4) tannin. I always make the extract in duplicate, and thus have enough material for all these estimations.

The degree of constancy to be attained by this method of making extracts, may be judged from the following synopsis of results given in detail in Tables III and V.

Of the fourteen duplicates given in Table III, the maximum difference for any pair is 0.00024, and the average difference is 0.00009. Of the thirteen duplicate extracts in Table V, Nos. 1 and 10 are altogether abnormal, differing to the extent of 0.00102 and 0.00101. The highest difference for the remainder is 0.00040, and the mean 0.00012.

Even if we include the abnormal differences referred to, the average difference for the twenty-seven samples is only 0.00017, and by omitting these from consideration, the average difference is 0.00011.

I find, upon referring to my laboratory note-book, that the exceptional extracts referred to were made at a time when my mode of operating was not so well defined as I have described; and, strictly, the analyses in question should not have appeared in the table, and would not have done so had the illustration of this mode of making extracts been the only reason for its construction.

As will be shewn in the sequel, a difference of 10 per cent. in the amount of chicory in a mixture of coffee and chicory, corresponds to a difference of 0.00184 in the density of the extract; so that the constancy of result obtainable by this method is such as to enable us to determine well within one per cent. of the amount of chicory in a mixture of coffee and chicory.

I may explain here that the specific gravity of the extract has been taken strictly at 62° Fah., and the comparison is with water at the same temperature, as unity. The bottle used in this work was, in the first place, most accurately adjusted by myself, and in order further to check its accuracy, I have occasionally confirmed the result by weighing a loaded glass bulb of known specific gravity in the liquid. After each weighing, the bottle has been emptied, the extract again brought to the proper temperature, the bottle refilled and reweighed until consecutive weighings did not differ by more than two milligrammes.

In his "Manual of Food Analysis," A. W. Blyth gives a table for the estimation of the percentage of chicory present in a mixture of coffee and chicory from the specific gravity of the ten per cent. extract. It does not follow, however, that this table is applicable to extracts made in the way I have described, and as a matter of observation I have learned that it leads to very incorrect interpretations when applied to extracts so made. (See Table IV.)

From the accompanying table (see Table I)—the results of work upon sixteen samples of pure coffee—it will be seen that the mean specific gravity of a 10 per cent. extract of coffee, made in the way described, is 1.00986 :—

TABLE I.—RESULTS OF ANALYSIS OF PURE COFFEE.

No.	Description of Coffee.	Moist- ure at 100° C.	Ash.				Matter oxidisable by HMnO ₄ as Tannin.	Reducing Sugar.	Fat.	Caffeine.	Specific gravity of 10 p. c. extract at 62° Fah.
			Total.	Soluble.		Silica.					
				Direct.	Diffce.						
1.	Java	4.62	.....	.....	.....	.....	4.046	< 2.0	9.10	.....	1.01022
2.	“	6.21	4.18	3.56	3.38	0.00	4.040	< 0.5	.....	1.40	1.01018
3.	“	5.02	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.02	1.01020
4.	“	5.45	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.36	1.01028
5.	Mocha	6.47	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	0.86	1.01020
6.	Java	2.14	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.00973
7.	Mocha	2.33	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	1.00978
8.	No. 1733	3.17	4.74	3.58	3.54	0.16	.....	< 1.7	.....	1.316	1.00952
9.	“ 1735	2.63	4.48	3.54	3.48	0.04	.....	< 2.0	.....	1.584	1.00936
10.	“ 1737	2.33	4.20	3.40	3.36	0.00	.....	< 2.0	.....	1.715	1.00902
11.	“ 1739	3.13	4.38	3.60	3.60	0.00	.....	< 2.0	.....	1.970	1.00974
12.	“ 1741	3.18	4.58	3.54	3.55	0.14	.....	< 1.25	.....	1.475	1.00972
13.	“ 1743	3.26	4.36	3.52	3.42	0.00	.....	< 2.0	9.20	0.980	1.00986
14.	“ 1982	7.52	4.44	3.36	.....	0.06	.....	< 2.5	9.18	1.000	1.00955
15.	“ 1985	7.83	4.70	3.70	.....	0.12	3.590	< 2.5	12.40	1.280	1.00999
16.	“ 1986	7.27	4.53	3.55	.....	0.05	3.630	< 2.0	11.40	0.820	1.01041
Mean.			4.46	3.54	3.48				10.26	1.290	1.00986

NOTE.—The first seven coffees in this table were obtained in the roasted berry, and ground by myself. The remainder were furnished me in the ground state by the Department of Inland Revenue. The silica found so largely in some of them is, no doubt, an adventitious impurity.

As the mean result of work upon three samples of commercial chicory, I find the number 1.02821 as the density of the extract.

It is easy from these two numbers to construct a table giving the theoretical densities of mixtures of coffee and chicory in any given proportions. Thus the following numbers (Col. 4, Table II) are obtained.

For comparison not strictly justifiable, however, the numbers from Column 11 of Table III are also entered. The comparison is not justified, because the numbers in Column 4 are those calculated for a difference of 10 per cent. of the *dry* substance, while those in Column 5 correspond to differences of 10 per cent. of chicory, calculated upon the *undried* substance. The percentage of dry substance corresponding to this is given in Columns 6 and 7.

TABLE II.—DENSITIES OF 10 P. C. EXTRACT OF COFFEE AND CHICORY MIXTURES.

No.	Percentage of Dry Substance.		Calculated Density of 10 p. c. Extract at 62° Fah.	Ascertained Density from Table III, Col. 11.	Percentage of Dry Substance.		Difference between Theoretical and Experimental Numbers.
	Coffee.	Chicory			Coffee.	Chicory	
1.	100	0	1.00986	1.00973	100.00	0.00	0.00013 Excess
2.	90	10	1.01169	1.01158	90.28	9.72	0.00011 “
3.	80	20	1.01353	1.01344	80.50	19.50	0.00009 “
4.	70	30	1.01536	1.01528	6	29.34	0.00008 “
5.	60	40	1.01720	1.01708	60.76	39.24	0.00012 “
6.	50	50	1.01903	1.01866	50.79	49.21	0.00037 “
7.	40	60	1.02087	1.02048	40.76	59.24	0.00039 “
8.	30	70	1.02270	1.02270	30.67	69.33	0.00000
9.	20	80	1.02454	1.02415	20.51	79.49	0.00039 Excess
10.	10	90	1.02637	1.02642	10.29	89.71	0.00005 Defect
11.	0	100	1.02821	1.02832	0.00	100.00	0.00011 “

TABLE III.

No.	Description of Substance.	P. C. of Coffee.		P. C. of Chicory		P. C. of Moisture	Quantity used for 10 p. c. Extract.	Density at 62° F.		Mean Density.	Difference of 10 p. c.
		Un-dried.	Dry at 100° C.	Un-dried	Dry at 100° C.			1.	2.		
1	Mocha, coarse...	100	100.00	0	0.00	2.332	10.24	1.00844	1.00854	1.00849	.....
2	“ fine.....	100	100.00	0	0.00	2.332	10.24	1.00978	1.00978	1.00978	0.00129
3	Java, very coarse	100	100.00	0	0.00	2.141	10.22	1.00860	1.00864	1.00862	.....
4	“ coarse	100	100.00	0	0.00	2.141	10.22	1.00878	1.00884	1.00881	0.00019
5	“ fine	100	100.00	0	0.00	2.141	10.22	1.00980	1.00966	1.00973	0.00092
6	Coffee & Chicory.	90	90.28	10	9.72	2.446	10.25	1.01152	1.01164	1.01158	0.00185
7	“	80	80.50	20	19.50	2.750	10.28	1.01340	1.01348	1.01344	0.00186
8	“	70	70.66	30	29.34	3.055	10.32	1.01538	1.01518	1.01528	0.00184
9	“	60	60.76	40	39.24	3.359	10.35	1.01720	1.01696	1.01708	0.00180
10	“	50	50.79	50	49.21	3.664	10.38	1.01866	1.01866	1.01866	0.00158
11	“	40	40.76	60	59.24	3.968	10.41	1.02042	1.02054	1.02048	0.00182
12	“	30	30.67	70	69.33	4.273	10.45	1.02270	.....	1.02270	0.00222
13	“	20	20.51	80	79.49	4.578	10.48	1.02414	1.02416	1.02415	0.00145
14	“	10	10.29	90	89.71	4.882	10.51	1.02640	1.02644	1.02642	0.00227
15	Chicory	0	0	100	100.00	5.187	10.55	1.02824	1.02840	1.02832	0.00190

Making allowance for this fact, and also for the slight variations from mean density of the chicory and coffee extracts given, the results of calculation from the mean densities may be said, I think, to be fully justified by the work of which a synopsis is given in Table III.

I may add that a series of experiments made nearly a year ago, and hurriedly, from press of other work, nevertheless justified the use of the calculated numbers in a degree only lower than the more deliberate work formulated in Table III.

In Table III the numbers in the fourth column are calculated from the formula :—

$$\text{Log. p. c. dry Coffee} = \text{Log. (100 — M.)} + \text{Log. C.} - \text{Log. (100 — m.)}$$

When M. = Moisture p. c. in pure coffee.

m. = “ “ of the mixture.

C. = p. c. undried coffee in undried mixture.

The numbers in the sixth column are the differences between the numbers in the fourth column and 100. The numbers in the seventh column are calculated from :—

$$m. = \frac{(M. \times C.) + M^1 \times (100 - C.)}{100.}$$

When M.¹ = moisture p. c. in chicory.

The numbers in the eighth column from :—

$$10 \text{ grams dry} = \frac{1000}{100 - m.} \text{ grams undried.}$$

TABLE IV.—GIVING THE PERCENTAGE OF CHICORY IN A MIXTURE OF COFFEE AND CHICORY FROM THE DENSITY OF THE TEN PER CENT. EXTRACT.

Density of Extract of 62° Fab.	P. C. Dry Chicory indicated.	Chicory percentage from Blyth's "Foods" p. 333.	Error.
1.00986	0	9.64	9.64
1.01078	5	17.12	12.12
1.01169	10	23.77	13.77
1.01261	15	30.43	15.43
1.01353	20	37.09	17.09
1.01445	25	43.74	18.74
1.01536	30	51.15	21.15
1.01628	35	57.90	22.90
1.01720	40	64.47	24.47
1.01812	45	71.10	26.10
1.01903	50	77.78	27.78
1.01995	55	.....	.....
1.02087	60	.....	.....
1.02179	65	.....	.....
1.02270	70	.....	.....
1.02362	75	.....	.....
1.02454	80	.....	.....
1.02546	85	.....	.....
1.02637	90	.....	.....
1.02729	95	.....	.....
1.02821	100	.....	.....

In the opposite table (Table IV) I have calculated the densities for each increase of 5 per cent. in the amount of dry chicory; and have, in Columns 3 and 4, given the chicory indication corresponding to that density, copied from Blyth's "Manual of Food Analysis" (p. 353), and the amount of error resulting from the interpretation of results obtained, as described above, by the table there published.

TABLE V.—RESULTS OF ANALYSES OF 14 COMMERCIAL COFFEES, CONTAINING NO OTHER ADULTERANT THAN CHICORY.
THE ASH, FAT, CAFFEINE, TANNIN AND SUGAR ARE EXPRESSED AS PERCENTAGES ON THE DRY SUBSTANCE.

Description.		Moisture at 100° C.	Density of Extract.		Mean Density of 10 p. c. Extract.	Chicory Indicated.	Ash.				Fat.	Caffeine	Matters oxidisable by H MnO ₄ as tannin.	Reducing Sugar.
			1.	2.			Total.	Soluble.		Silica.				
								Direct.	Diffee.					
Mean results on pure Coffees.		....	.....	.....	1.00986	0	4.46	3.54	3.48	0.00	10.26	.....	....	.....
1	No. 1993	7.21	1.01070	1.00968	1.01019	2	5.17	3.73	....	0.26	12.68	0.76	3.42	< 2.50
2	“ 1974	7.86	1.01036	.....	1.01036	3	4.68	....	3.64	0.11	12.50	....	3.39	< 1.50
3	“ 201	2.35	1.01040	1.01056	1.01048	4	4.42	3.33	3.48	0.05	9.00	1.00	5.77	< 1.00
4	“ 2334	5.27	1.01046	1.01046	1.01046	4	4.36	3.35	3.36	0.06	9.96	1.20	4.96	= 0.64
5	“ 4305	7.97	1.01056	1.01060	1.01058	4	4.65	3.52	3.43	0.19	11.80	1.08	4.10	< 0.80
6	“ 2331	4.92	1.01190	1.01154	1.01172	10	4.33	....	3.39	0.06	6.84	....	6.19	... ....
7	“ 2517	4.75	1.01208	1.01208	1.01208	12	4.41	3.42	3.43	0.03	8.70	0.82	3.98	= 1.90
8	“ 2919	7.05	1.01222	1.01218	1.01220	13	4.30	3.27	3.27	0.07	9.18	1.04	4.28	= 4.70
9	“ 4303	8.26	1.01270	1.01274	1.01272	16	4.77	3.73	3.72	0.15	12.10	0.96	4.04	< 2.00
10	“ 889	8.89	1.01237	1.01338	1.01288	17	4.80	3.60	3.59	0.20	10.90	0.66	4.58	< 2.50
11	“ 2362	8.96	1.01428	1.01434	1.01431	24	4.49	3.20	3.22	0.15	8.66	1.16	3.80	= 2.70
12	“ 2413	9.13	1.01670	1.01650	1.01660	38	4.53	....	3.36	0.19	7.06	0.39	3.33	= 8.90
13	“ 189	3.60	1.01992	1.01986	1.01989	55	4.86	3.38	3.38	0.46	7.98	....	3.74	= 7.55
14	“ 2516	8.07	1.01996	1.02036	1.02016	56	4.53	3.13	3.13	0.24	5.66	0.64	2.97	= 11.60
Mean results on pure Chicory.		....	.....	.....	1.02832	100	4.85	2.76	....	0.62	.....	...	2.59	12.30

ASH.—I have, in most cases, made the estimate of the soluble part of the ash in both of the following ways:—

1.—*By difference*: the insoluble portion of the ash, both that in the platinum dish and that on the filter, being ignited and weighed, and the weight obtained subtracted from the weight of *total ash*.

2.—*Directly*: by evaporating to dryness the aqueous filtrate, and igniting the residue so obtained.

The practical identity of result obtained by each method is shewn in the case of pure coffees, and mixtures of coffee and chicory, in Tables I and IV.

These results are in accordance with the statements of the various writers upon the commercial analysis of coffee, inasmuch as they shew that the percentage of soluble ash is lessened by admixture of chicory; but they entirely fail to corroborate the table given

by Blyth (p. 351) for guidance of analysts as to the percentage of chicory present in a mixture of coffee and chicory, from the percentage of soluble ash. In the table referred to, 3 per cent. of soluble ash is supposed to indicate entire absence of chicory; whereas, I have found mixtures (Table V) which gave more than 3 per cent. of soluble ash, and yet, undoubtedly, contain more than 50 per cent. of chicory.

I am of opinion that the silica—by which I mean that portion of the insoluble ash which remains after treatment with hydrochloric acid—found in commercial ground coffees, is a very unsafe guide to the amount of chicory present. While the absence of any marked amount of silica proves the absence of chicory, the presence of silica does not justify the assumption that chicory is present. (Nos. 1, 2 and 5 in Table V.)

FAT.—I find the thorough drying and pulverisation of the sample a very important consideration in the estimation of the fat. My mode of proceeding is as follows:—

The equivalent of 5 grammes of the dry substance is weighed out and heated for half an hour in an air-bath at 120° C. It is then thoroughly pulverised in a stone-ware mortar and placed upon a filter which is loosely folded over it, and, so enclosed, is introduced into a Soxhlet extraction apparatus, lined with glass wool, which should be closely packed into the opening of the syphon to act as a strainer and prevent any particles of coffee from being carried over with the liquid.

The solvent which I use is petroleum of B. P. 60° to 70° C. I find this to extract a much clearer fat than ether. The extraction is allowed to proceed for three hours, when the fat is recovered by evaporation of the petroleum.

MATTERS OXIDISIBLE BY PERMANGANIC ACID.—I have used indigo as an indicator, and the process is essentially Lowenthal's well-known one; but I have not used it primarily for the estimation of tannin.

I hoped that the estimation of oxidisable matters, without precipitation of the tannin, might furnish a clue to the adulteration of coffee; but I have obtained no result worthy of being noticed here. I hope yet to investigate this subject more fully.

CAFFEINE.—50 c.c. of the 10 per cent. extract, corresponding to 5 grammes of dry coffee, is clarified by precipitation with basic lead acetate, and the filtrate freed from lead by the addition of a strong solution of sulphur dioxide in water.

The filtrate from lead sulphite is evaporated to dryness on the water bath, with calcined magnesia. I find it convenient to transfer the residue, while still slightly moist, to a filter placed upon a large watch glass. The dish is wiped perfectly clean with pieces of filter paper, and the whole thoroughly dried on the watch glass in the water oven. The dry filter, with its contents, is placed in a Soxhlet tube lined with glass wool, and exhausted with chloroform for three hours. The chloroformic extract is nearly pure caffeine.

I have found a markedly larger yield, on extracting with a mixture of one part chloroform and three parts ether. This I attribute partly to the greater number of siphonings in a given time, owing to the lower boiling point of the mixed liquids used in extraction.

SUGAR.—The exact estimation of the amount of sugar present in commercial coffees

seems to me a much more laborious piece of work than is warranted by the value of the result. If the amount of sugar in a commercial coffee be higher than 2 per cent., the sample must be sophisticated; if below this limit, it does not certainly follow that the coffee is genuine. It is a very easy matter, and the work of a few minutes only, when the solution as clarified and freed from lead for the estimation of caffeine is used, to set limits to the percentage of sugar present. For this purpose, I make up the clarified filtrate, above described, to 250 c.c.; of which I use only 200 c.c. (= 4 grammes coffee) for estimation of caffeine; and, boiling in a large test tube 2.5 c.c. Fehling's solution, diluted with water, I add the whole of the remaining 50 c.c. of clarified extract (= 1 gramme coffee.)

A few drops of the liquid so treated, should, on filtration, be found to contain dissolved copper, thus shewing less than 1.25 per cent. glucose in the coffee. If any considerable portion of chicory, or other sugar containing adulterant, be present, the Fehling's solution used will be completely reduced.



IV.—*Remarks on the use of Asbestos in Milk Analysis.**By* THOMAS MACFARLANE.

(Read May 27, 1887.)

When I began, a few months ago, to make use of asbestos as an absorbent in the analysis of milk, I was not aware that it had been previously proposed for this purpose. I had been practicing the Adams process, and learned how the hygroscopic nature of the paper used interferes with the rapid weighing of the results. By substituting asbestos for paper I succeeded in carrying out analyses of milk in larger number and in less time than usual, and believe that a description of the manipulation adopted may be acceptable to persons interested in food analysis. I have nothing new to present as regards the theory of the process, and no remarks to make on other methods of milk analysis. I shall only describe the plan now practiced in the laboratory of the Inland Revenue Department, leaving others to judge how far it is worthy of general adoption.

I make use of a glass tube, resembling the end of the long bulb of a pipette, and of which the following is a longitudinal section shewing the natural size. Three-fourths of the space in this tube, above the small outlet, are filled with commercial asbestos fibre, the sort which has undergone a process of teasing and been deprived of dust and grit. I employ a number of these tubes at once, each numbered with a diamond, and place them in copper racks which fit into the drying baths in use in the laboratory. After they, with their contents in asbestos, have been thoroughly dried, they are, three at a time, allowed to cool in the desiccator and are then weighed in grains. Immediately after weighing, ten cubic centimetres of the milk to be tested are allowed to flow into the tube from a pipette. If the right quantity of asbestos has been used, and it has not been too tightly packed, the milk is at once absorbed; none escapes by the small tube at the bottom, and the whole is weighed again, the weight of the milk being taken



Fig. 1.

in grammes. The same operation is performed with the rest of the glass tubes in the rack, and the latter, with the whole of the assays, then placed in the drying bath. The evaporation of the water goes on without any attention, and, indeed, it is my practice to leave the rack in the drying bath (the latter being provided with a constant level arrangement) during the whole night, at a temperature of 90° C. In the morning the assays are, three at a time, cooled in the desiccator, and weighed in grammes, after the weight of the tube and asbestos, in grains, has been placed on the balance pan. The weight in grammes is, of course, that of the total solids in the milk.

The tubes are next, three at a time, placed in the Soxhlet apparatus, one above the

other, and exhausted in the usual manner, with petroleum ether for three or four hours. The fat from all the assays is thus extracted and collects in the flask beneath the Soxhlet. The assays are then removed, dried in the steam bath, cooled in the desiccator and weighed in the same manner as before. The loss represents the butter fat. The following table shows the results obtained from a series of milk samples tested in duplicate:—

NO. OF SAMPLE.	SPECIFIC GRAVITY AT 15° C.	TOTAL SOLIDS.	BUTTER FAT.	SOLIDS NOT FAT.
		Per Cent.	Per Cent.	Per Cent.
347	1.0312	{ 11.05	2.90	8.15
		{ 11.06	2.92	8.14
348	1.0330	{ 12.06	3.34	8.72
		{ 12.09	3.32	8.77
349	1.0323	{ 12.24	3.37	8.87
		{ 12.26	3.37	8.89
350	1.0320	{ 12.26	3.46	8.80
		{ 12.25	3.47	8.78
352	1.0248	{ 9.73	2.98	6.75
		{ 9.77	2.99	6.78
172 <i>a</i>	1.320	{ 12.29	4.02	8.27
		{ 12.36	3.95	8.41
172 <i>b</i>	1.0266	{ 10.60	3.58	7.02
		{ 10.62	3.57	7.05

I may remark that No. 347 is evidently a skimmed milk; No. 352 has been watered; No. 172 *b* is the same as 172 *a*, but with the addition of ten parts of water, to ninety of No. 172 *a*. The manner in which the duplicate results agree shews that the method is worthy of confidence.

V.—*The Analysis of Milk.**By* W. H. ELLIS.

(Read May 25, 1887.)

Modern milk analysis in England and America, dates from the appearance of Mr. Wanklyn's work in 1873. In that work, he asserted the constancy of the composition of cow's milk, and particularly the constancy of the sum of the solid constituents other than fat—the fat being the most variable portion of the milk. This composition he gave as follows:—

	COUNTRY MILK.		TOWN-FED MILK.	
	In 100 cc.	In 100 grams.	In 100 cc.	In 100 grams.
Water	90.09.	87.56	88.43	85.95
Fat	3.16	3.07	4.12	4.00
Casein	4.16	4.04	5.16	5.01
Sugar	4.76	4.62	4.43	4.30
Ash	0.73	0.71	0.76	0.74
TOTAL.....	102.90	100.00	102.90	100.00
Solids not fat.....	9.65	9.37	10.35	10.15
Fat	3.16	3.07	4.12	4.00
TOTAL SOLIDS.....	12.81	12.44	14.47	14.15

It follows, that the normal specific gravity of milk is, according to Wanklyn, 1.029.

The process which he used and recommended, consisted in drying 5 cc. of milk on a water bath for three hours, and weighing the total solids, burning the residue at a low, red heat, and weighing the ash; drying 10 cc. for one hour, pouring on the residue ether, heating to the boiling point and pouring off the ether through a small filter, repeating this three times, and after evaporating the ether, weighing the fat. He asserted that country-fed milk, so treated, yields not less than 9.3 per cent. of solids and 3.2 per cent. of fat. He adds, there is an exceptionally rich milk given by stall-fed cows in town. This milk contains 10.0 parts of solids not fat, 4.0 parts of fat, and 86.0 per cent. of water, but it is comparatively rare.

He gives the following formula for calculating the percentage of genuine milk in any given sample:—

$$\text{The percentage of genuine milk} = \frac{\text{solids not fat} + 100}{9.3.}$$

This process came into very general use among the English public analysts, and was commonly employed by most of them in 1874 when they fixed their limits. These limits were as follows: "Milk shall contain not less than 9 per cent., by weight, of milk solids not fat, and not less than 2.5 per cent. of butter fat."

Wanklyn's assertion that the percentage of solids not fat, in the unadulterated milk of healthy cows, varies only within narrow limits, has been abundantly corroborated by the thousands of analyses made since his work was published, and constitutes, as he says, the fundamental fact of milk analysis.

Wanklyn and those who have followed him, are agreed that a milk analysis for the purpose of detecting adulteration, essentially consists in the determination of the fat and of the solids not fat. The second detects watering; the first and second taken together detects skimming.

The solids not fat may be determined directly by weighing the dry residue after exhausting the fat, or indirectly, by subtracting the weight of the fat from the weight of the total solids.

Wanklyn's method for the determination of the total solids leaves nothing to be desired, except in the matter of the duration of the drying. In three hours, a milk residue is not dry. The solids should be dried to constant weight. His method for fat extraction, however, was defective. It is impossible, working according to his directions, to extract all the fat. When 5 or 10 cc. of milk are dried on the water bath, the solids form a horny mass, which is attacked by solvents only with great difficulty. On both these points, namely, that milk is not dry in three hours at 100° C., and that the fat cannot all be removed from a milk residue by boiling with ether, Mr. Hehner has given satisfactory evidence (*Analyst*, 1873, VII. 160).

Various methods and modifications have been introduced, by different analysts, to meet these difficulties. With regard to the first, some chemists have dried at a higher temperature than 100° C., and others have dried on the water bath to constant weight. The latter of these methods gives trustworthy results, the former gives rise to partial decomposition of milk solids. (Hehner, *loc cit.*)

As to the fat extraction, one of the earliest really good methods is that of Baumhauer, who ran from a pipette 10 cc. of milk into about 50 grams of quartz sand, contained in a filter, dried, weighed, extracted with ether, and after driving off the ether, weighed again.

In the table, that comes at the head of page 37, the total solids and fat obtained by myself from genuine milk, by Wanklyn's and Baumhauer's processes respectively, are compared.

The introduction of Soxhlet's apparatus for the extraction of fat had a marked influence on milk analysis, and it has been largely adopted. By the use of this apparatus, the quantity of fat that can be extracted from a milk residue is increased.

I have been in the habit of using the following method:—Ten cc. of milk are run

TOTAL SOLIDS.		FAT.	
Wanklyn.	Baumhauer.	Wanklyn.	Baumhauer.
15·35	15·35	6·03	6·51
13·46	13·46	4·50	4·66
14·83	14·91	5·57	5·95
11·84	12·07	2·74	2·88
11·57	11·53	2·47	2·69
15·28	15·09	4·17	4·24
13·41	13·44	3·28	3·89
12·90	12·91	3·43	3·75

into a small, tared, porcelain dish, covered and weighed; a drop of acetic acid is added, and the dish is placed on the water bath. The milk coagulates, and as it dries the solids are kept in a finely divided condition by occasional stirring. As the solids are approaching dryness, i.e., in about an hour, they must be almost constantly stirred and rubbed with a glass rod for about ten minutes, and the result is a white residue, resembling flour, which is scraped off the dish into a filter, put into a Soxhlet and extracted with dry ether or light petroleum (gasoline), boiling under 50° C. for between two and three hours. The ether or gasoline is distilled off from the fat, and the latter dried to constant weight.

The following table gives the fat determination of six milks, the numbers in the first column were obtained by Mr. Babington, using the method just described, and those in the second column by myself, from the same milk, by boiling up with ether in a residue not granulated and without the use of the Soxhlet:—

I.		II.
1.....	3·10	2·57
2.....	3·67	3·05
3.....	3·11	2·56
4.....	7·01	6·58
5.....	2·76	2·62
6.....	2·81	2·55

The celebrated Manchester milk case, where a certificate of Mr. Estcourt was disputed on the ground that the solids not fat of genuine milk might fall below 9 per cent., led to the appointment of a committee of the Society of Public Analysts to reconsider the whole question of milk analysis. This was the more needful, as the process adopted by the chemists at Somerset House was not that in use by analysts generally, and their standards were not those of the Society, a state of things that can not be looked upon as otherwise than unfortunate. Their process was that of drying the total solids to constant weight, and evaporating the portion of milk destined for fat determination only to a paste, and

then extracting with a Soxhlet. This method gave lower total solids and higher fat than Wanklyn's.

While the committee was sitting, Mr. Adams laid before them his paper process. Believing that the difficulty in the complete extraction of the fat could be best met by a division of the milk solids as fine as possible, he conceived the idea of sucking the milk up by a coil of blotting paper, drying, exhausting in a Soxhlet with ether, driving off the ether, and weighing the fat and the residue, i.e., the solids not fat, asserting that thus more constant results are obtained than by weighing the total solids directly.

The committee adopted his process, but with certain modifications, viz., they recommend to determine the total solids directly by drying five grams on the water bath to constant weight, and to weigh the fat extracted from the coil, determining the solids not fat by difference.

The following are some results obtained in my laboratory by Mr. Adams's modified process, compared with those obtained from the same milk by the granulation process described above (A. = Adams's process. B. = Granulation process):—

	TOTAL SOLIDS.		FAT.		SOLIDS NOT FAT.	
	A.	B.	A.	B.	A.	B.
1.....	12.10	12.46	3.60	3.39	8.50	9.07
2.....	9.80	10.09	3.10	2.99	6.70	7.10
3.....	12.40	12.40	3.58	3.54	8.82	8.86
4.....	11.35	11.56	3.32	3.19	8.32	8.37
5.....	11.30	11.52	3.10	2.90	8.20	8.50

It appears, from these results, that Mr. Adams's process gives rather lower solids not fat and rather higher fat than are obtained by the process that I have described as the one in use in my laboratory. The results are constant. I am satisfied that the higher percentage of fat, obtained by the paper method, really represents more fat obtained, that is, that the extraction is more perfect. I believe, indeed, that it is complete, and I therefore agree with the Milk Committee in recommending the process for general adoption. Should the process be adopted, it is clear that the old limit of 9 p. c. solids not fat is too high, and must be at once abandoned.

VI.—*On the Sap of the Ash-leaved Maple (Negundo aceroides).*

By B. J. HARRINGTON, B.A., Ph. D.

(Read May 22, 1887.)

The ash-leaved maple, or box-elder (*Negundo aceroides*, Moench) is a tree closely allied to the true maples, differing from them, however, in having diœcious flowers and in the form of its leaves. Though a native of this continent,¹ it was long ago introduced into Europe, where it sometimes attains to dimensions apparently unknown in America. It is widely distributed in the United States, particularly west of the Alleghanies; and in our own Northwest is an abundant tree in all the valleys of the tributaries of the Red River and of the Saskatchewan coming from the south, as well as on all the streams flowing into Lake Winnipegosis. It grows very rapidly, and is destined to become the shade tree of all our prairie cities (Macoun). The fact of its sap yielding a considerable quantity of sugar has long been known. Nuttall, for example, in his "North American Sylva" says: "According to Douglas, the Crow Indians manufacture sugar from its sap, but it is not near as saccharine as that of the sugar maple." In his work on the "Trees and Shrubs of Massachusetts," Mr. G. B. Emerson says: "Very nearly allied to the maples is the *Negundo*, Box Elder, which grows very readily and rapidly, and is perfectly suited to our climate. In its saccharine properties it is almost equal to the sugar-maple; and excellent sugar has been made from its sap. It also furnishes good fuel." Mr. Franklin B. Hough, again, in his admirable "Report on the Production of Maple Sugar in the United States and Canada," says: "In Iowa and other States west of the Mississippi, the *Negundo aceroides*, nearly allied to the maples, is sometimes tapped, and a small portion of the maple sugar reported in the census from these states may be from this tree." Oddly enough, Michaux, speaking of the same tree, says: "It has been erroneously asserted that sugar is made from the sap of this species."²

Other general statements with regard to the saccharine character of negundo sap might be cited; but the only figures which I have seen are those of Weiss, who gives 1.12 as the percentage of sugar in the sap.³

Not far from McGill College, Montreal, there are two fine examples of the ash-leaved maple, grown from the seed in thirteen years. The trees stand within a few yards of one another, and one yields staminate, the other pistillate flowers. The former, or male tree,

¹ The ash-leaved maple is said to have been first introduced into England in 1688, by Bishop Compton, at Fulham. In 1857, a tree of this species at Brück, on the Leytha, in Austria, had attained to a height of eighty feet forty-eight years after planting. D. J. Brown's *Trees of America*, p. 107.

² The *Negundo* is the "sugar maple" of our Northwest, and sugar is there frequently made from its sap by Indians and others.

³ *Allgemeine Botanik*, p. 172.

is now (May, 1887) thirty-five feet five inches high, and two feet three inches in circumference, one foot above the ground; while the female tree is thirty feet four inches high, and two feet two and a half inches in circumference, one foot above the ground. They were both tapped in the first week of April, by boring a half inch hole to a depth of about an inch and a half and inserting a piece of glass tubing. The sap, which was collected in glass bottles, did not begin to run until April 6th and 7th, respectively, in the case of the female and male trees. After the 20th of the month the flow ceased entirely. On looking at the accompanying tables it will be seen that the male tree yielded more sap than the female, but that the latter contained on the whole a larger proportion of sugar. In Table I are given not only the daily quantities of sap collected, but the maximum and minimum temperatures for each day, the range of temperature, and the direction and velocity of the wind. It will be observed that the daily minimum temperature (attained

TABLE I. ¹

DATE.	Flow of Sap in C.C. male tree.	Flow of Sap in C. C. female tree.	Maximum Temperature, Fahr.	Minimum Temperature, Fahr.	Range of Temperature.	Direction of Wind.	Mean Velocity of Wind, miles per hour.
April 6..	.....	100	31.3	13.6	17.7	W.	25.1
" 7..	20	30	31.9	16.1	15.8	W.	21.3
" 8..	40	200	41.4	18.2	23.2	S.W.	21.6
" 9..	600	800	49.0	27.8	21.2	S.W.	29.1
" 10..	25	60	55.0	43.6	11.4	N.W.	40.1
" 11..	100	25	49.3	31.4	17.9	N.	25.6
" 12..	1,710	1,490	35.0	22.7	12.3	N.	13.4
" 13..	2,100	1,945	35.8	21.0	14.2	N.E.	14.8
" 14..	2,245	1,760	40.2	25.9	14.3	N.E.	10.1
" 15..	1,636	1,370	41.8	21.8	20.0	E.	14.1
" 16..	176	.....	37.6	30.5	7.1	S.W.	18.4
" 17..	1,265	327	31.2	22.0	9.2	W.	13.6
" 18..	2,315	450	34.3	20.9	13.4	W.	9.3
" 19..	1,300	900	42.0	23.0	19.0	S.W.	14.8
" 20..	425	70	48.0	30.4	17.6	S.	9.4
" 21..	.....	.....	55.3	35.7	19.6	S.W.	13.6

as a rule in the night), during the period in question, was always below the freezing point, except in one instance (the night of April 9th), and then the flow of sap was suddenly checked, so that while on the 9th, 1,400 c.c. were obtained, the total quantity on the 10th was only 85 c.c. The 10th was the warmest day during the period, and also the day on which the wind was highest. After the 20th, there were no more frosty nights and the

¹ The meteorological data are from the records of McGill Observatory kept by Prof. McLeod.

"run" ceased. Further, it will be noticed that, as regards one of the trees (the male), the two days on which the largest quantities of sap were obtained were days on which the mean velocity of the wind was low; but whether there was any real connection between this low velocity and the flow of sap it is impossible to say.

The sap was clear and limpid, and remained so for several days if allowed to stand in a cool place. On heating, it became slightly turbid from separation of albuminoid substances, or possibly in part from precipitation of calcium phosphate. In general it had a very faint reducing action upon Fehling's solution; but the reducing action increased slightly during the last few days of the "run." The sugar was estimated daily by means of the polariscope,¹ and the determinations are recorded in the accompanying Tables (II and III):—

TABLE II.—*Negundo aceroides*. (Female.)

DATE.	Flow of Sap in C.C.	Sp. gr. at 15° C.	Percentages of Sugar.	Gallons of Sap to make 1 lb. of Sugar. ²
April 6....	100	1,012.00	2.67	3.75
" 7....	30	1,011.20	2.58	3.38
" 8....	200	1,011.00 {	2.50a.m. 2.43p.m.	4.00 4.12
" 9....	800	1,011.30	2.50	4.00
" 10....	60	1,010.60	2.35	4.26
" 11....	25	1,011.30	2.53	3.95
" 12....	1,490	1,009.98	2.33	4.29
" 13....	1,945	1,009.88	2.26	4.42
" 14....	1,760	1,010.24	2.36	4.24
" 15....	1,370	1,010.59	2.41	4.15
" 16....	.....	.....	.....	.....
" 17....	327	1,010.18	2.33	4.29
" 18....	450	1,010.50	2.41	4.15
" 19....	900	1,010.00	2.31	4.33
" 20....	70	1,010.03	2.33	4.29
	9,527	1,010.63	2.42	4.14

From these tables it will be seen that in the case of the female tree the largest proportion of sugar was 2.67 per cent. on the 6th of the month, the smallest 2.26 per cent. on the 13th. The average for the first seven days was 2.49 per cent., and for the last seven days 2.34 per cent. In the case of the male tree the highest percentage of sugar

¹ It is assumed that the rotation is entirely due to cane-sugar.

² The quantity of sap necessary to make a pound of *crude* sugar would be rather less than the figures given in the tables, which represent gallons of sap to make a pound of *pure* sugar.

was 2.77 on the 11th of the month, the lowest 1.98 on the 8th. The average for the first six days was 2.38 per cent., and for the last six days 2.26 per cent. On looking at the tables it will also be seen that, as might be expected, there is a close correspondence between the density of the sap and the contents of sugar.

TABLE III.—*Negundo aceroides*. (Male.)

DATE.	Flow of Sap in C.C.	Sp. gr. at 15° C.	Percentages of Sugar.	Gallons of Sap to make 1 lb. of Sugar.
April 7....	20	1,009.90	2.33	4.29
" 8....	40	1,009.00	1.98	5.05
" 9....	600	1,010.00	2.26	4.42
" 10....	25	1,011.18	2.48	4.03
" 11....	100	1,012.25	2.77	3.61
" 12....	1,710	1,010.73	2.43	4.11
" 13....	2,100	1,010.57	2.46	4.06
" 14....	2,245	1,010.46	2.36	4.24
" 15....	1,636	1,009.29	2.14	4.67
" 16....	176	.....	.....	.....
" 17....	1,265	1,010.26	2.35	4.25
" 18....	2,315	1,009.83	2.27	4.40
" 19....	1,300 "	1,009.66	2.14	4.67
" 20....	425	1,010.07	2.28	4.39
	13,957	1,010.25	2.33	4.32

In a few instances, 20 c.c. of the sap were evaporated in a platinum dish until the sugar began to darken from incipient decomposition, and the proportion of residue or crude sugar obtained in this way was found to be about 0.4 per cent. higher than that of the sugar as indicated by the polariscope. A somewhat similar result was also obtained by evaporating larger quantities of sap, thus :—

TABLE IV.

Amt. of Sap in C. C.	Yield of Crude Sugar in grammes.	Grms. Sugar from 100 C. C. Sap.
3,470	91.70	2.64
1,510	42.82	2.82
340	9.28	2.73
3,400	92.88	2.73
5,090	139.70	2.74
6,067	169.27	2.79

This gives an average of 2.74 grammes of crude sugar to 100 c.c. of sap, or (taking 1,010.4 as the average specific gravity of the sap) 2.72 per cent. According to this, 3.67 gallons of sap would be required to make one pound of crude sugar.

The sugar produced by evaporating the sap in a porcelain basin was much lighter in colour than ordinary maple sugar, and it was found that the sap of both the sugar maple and the red maple, when evaporated under similar circumstances, showed a much greater tendency to darken than did that of the negundo. The negundo sugar has an agreeable taste and odour, neither, however, being so marked as in the case of ordinary maple sugar, or of that made from the red maple.

On boiling down the negundo sap, a white pulverulent substance was deposited, the quantity being very small at first, but increasing somewhat during the last few days of the "run." As is well known, a similar deposit is obtained in making ordinary maple sugar, and is sometimes spoken of as "nitre" by farmers. This so-called nitre has repeatedly been stated to consist of calcium malate. The deposit from the negundo sap, when examined under the microscope, proved to be entirely amorphous. On heating in a platinum crucible it blackened, and the residue effervesced readily with hydrochloric acid. These reactions may have been due to the presence of calcium malate, but analysis has shown that no less than 64.91 per cent. of the deposit consisted of tricalcium phosphate. A similar deposit obtained from the sap of *Acer rubrum* also contained a large proportion of calcium phosphate, and I have little doubt that if the "nitre" from the sap of *Acer saccharinum* were examined for phosphoric acid, it would here also be found to be a prominent constituent.

The foregoing observations with regard to the ash-leaved maple, it should be borne in mind, relate to only two trees grown at Montreal, and, obviously, it would not be wise to draw general conclusions from them. The facts, however, have been deemed worth recording, and probably embrace most of what is known on the subject. The total quantity of sap obtained was small, but the trees were too young for tapping, and, besides, it was a very "poor year" as regards flow of sap from the true sugar maple. In fact, a fine and large specimen of the latter (on the grounds of McGill College), which was tapped at the same time as the negundos, yielded proportionately a much smaller quantity of sap.

Concerning the proportion of sugar in the sap of *Acer saccharinum*, the most diverse statements occur. This no doubt arises from the fact that the quantity of sugar varies in different trees, different years, and different localities; and, besides, so far as I can learn, comparatively few careful analyses have been made. Weiss gives 3 per cent. as the quantity found in one locality, but says that 5 to 6 per cent. may often be obtained. Goodale gives 8 per cent. as the average; but this is obviously a mistake.¹ C. Wellington found 2.777 per cent. in the sap of a sugar maple on the 26th and 28th of March, 1874.²

The specimen of *Acer saccharinum* on McGill College grounds, referred to above, was found to yield a very sweet sap, the examination of which, on three successive days, resulted as follows:—

¹ Physiological Botany, p. 360.

² Twenty-second Annual Report, Massachusetts Board of Agriculture, Boston, 1875, p. 290.

TABLE V.—*Acer saccharinum*.

DATE.	Sp. gr. at 15° C.	Percentage of Sugar.	Gallons of Sap to make 1 lb. of Sugar.
April 12....	1,020.10	4.86	2.06
“ 13....	1,022.35	5.27	1.89
“ 14....	1,022.63	5.32	1.88

The most complete series of determinations which I have seen, however, is that published by Dr. Wiley in 1879.¹ Specimens of sap were taken from twelve different sugar maples (*A. saccharinum*) selected so as to represent in size, shape, age, etc., the average growth of a grove situated at Lafayette, Indiana. The determinations were made (with polariscope) on March 21st and 25th, and the average for the twelve trees was 2.93 per cent. of sugar on the former date, and 2.44 on the latter. The mean of these percentages (2.685) is only 0.31 per cent. higher than the average for the two negundos. In the case of three freshly tapped trees, Wiley obtained respectively 3.93, 3.75 and 2.42 per cent.

It is well known that the sap of the red maple (*A. rubrum*) is frequently made use of for the production of sugar, although the average yield is admitted to be much lower than in the case of the true sugar maple. While the experiments with the negundos were being carried out, a large red maple near by was tapped and an examination made of the sap on five successive days. The results are given in the following table:—

TABLE VI.—*Acer rubrum*.

DATE.	Sp. gr. at 15° C.	Percentage of Sugar	Gallons of Sap to make 1 lb. of Sugar.
April 15....	1,011.76	2.77	3.61
“ 16....	1,011.78	2.85	3.51
“ 17....	1,012.22	2.89	3.46
“ 18....	1,011.84	2.80	3.57
“ 19....	1,010.70	2.73	3.66

¹ Proc. Amer. Assoc. for Adv. of Sc. 1879, xxviii. 234.

VII.—*Microscopic Petrography of the Drift of Central Ontario.*

By A. P. COLEMAN.

(Communicated by Dr. T. S. Hunt, May 25, 1887.)

Microscopic petrography is being so eagerly studied, and affords such interesting results in all lands at the present day, that no apology is necessary for the present contribution toward a subject hitherto but little cultivated in Canada. Where so much of the region is petrographically *terra incognita*, perhaps no better beginning could be made than with the materials so profusely supplied by the drift of Ontario, which offers specimens of an immense variety of rocks derived from various distances to the north and east, and especially representing the Laurentian region. By way of foundation, and for the sake of comparison with the results brought out by the masterly works of Rosenbusch, Zirkel, von Lasaulx, and a host of other enthusiastic students of this most recent of the sciences, a somewhat comprehensive discussion of the microscopic characters of our rocks may be permitted; so that much that is well known will be briefly sketched, while special attention will be paid to features that appear to be new or unusual. It should be stated that the specimens examined have been collected at various points in Central Ontario, but chiefly in the vicinity of Cobourg; and it may be added that the merely mechanical work of preparing the 150 rock sections required has been by no means inconsiderable.

I.—GENERAL DESCRIPTION OF THE DRIFT.

As exposed along water-courses and lake shores, the drift is seen to consist of clay, sand, gravel and boulders, the finer materials often laminated, sometimes obliquely, with a false bedding resulting from the action of shifting currents. In other cases there is no stratification, and clay, sand and gravel, with intermixed boulders, lie pell-mell where dropped by the melting of ice. The underlying Silurian limestone is polished and striated, the striations near Cobourg running nearly east and west (S. 80° or 85° E., magnetic), with the thrust from the east. "Soled" boulders with one or more flat striated surfaces shew the tools with which the work was done.

Sands.—Examined with the microscope, the sands prove to contain, in addition to sharp-edged particles of quartz, a large amount of calcareous matter and small fragments of plagioclase, perhaps, also, orthoclase and green or brown hornblende—shewing their origin in the massive and schistose rocks.

Gravel.—Imbedded in the sand and clay, or forming independent strata, are subangular or rounded pebbles, more than half of them limestone, the rest of various Laurentian rocks. The shape of the pebbles is determined by the cleavage of the parent

rock, massive rocks giving pebbles with their various diameters not far from equal, while laminated or schistose rocks afford flattened ovoid forms.

Boulders.—The boulders are of all kinds and sizes, from larger pebbles to masses of several tons, which the farmer must blast or undermine and bury to get rid of them from his fields. They are usually more or less rounded, and are very unequally distributed. More than half of the smaller boulders are of Lower Silurian limestone, with the usual fossils, and sometimes nodules of chert, which is not found in Silurian outcrops near Cobourg.

No further notice of the common limestones of the drift, or of the other clastic rocks, such as slate or sandstone, which are very rare, will be necessary in this paper, which will be devoted to the crystalline rocks. The crystalline limestones will be referred to briefly first, and afterward the massive and schistose rocks will be treated more at length.

II.—CRYSTALLINE LIMESTONES AND DOLOMITES.

Macroscopic.—These rocks vary in grain from very coarse to compact, and in color from the pure white of saccharine marble to yellowish and bluish greys. They shew no traces of fossils, but yet are more or less evidently stratified, and no doubt are metamorphosed sediments.

Microscopic.—Under the microscope they are found to consist, of course, of calcite or dolomite, more or less pure, and present the usual rhombohedral cleavage and dull colors with polarised light. As accessory minerals, quartz is the commonest, and may be present to the extent even of one-third, while biotite sometimes occurs in so large an amount as almost to form a calcite schist. In addition, pyrite, muscovite and hornblende are found sparingly. Tremolite and actinolite, or intermediate varieties of hornblende, make up an important part of the rock in a few cases, the tremolite in grey radiating prisms, and the actinolite as handsome sea-green prisms. In one such specimen there are portions of quartz containing fluid cavities and cubes of salt.

It is perhaps worthy of mention that, in one specimen, the outer layer of calcite proved to be pierced by a network of the rhizoids of lichens. The boring power of these delicate thread-like cells is remarkable, and must depend on the presence of carbonic or some organic acid dissolved in the cell sap.

III.—CHALCEDONY.

A few small masses of chalcedony are found in the drift, derived probably from veins. One specimen is of a pale turquoise blue, fading on exposure, and contains scales of talc and small fragments of other minerals; while a second specimen is so impregnated with yellow oxide of iron as to approach jasper.

Microscopic.—Thin sections display with polarised light the usual microcrystalline structure, varied by radially fibrous parts in which a black cross may be seen.

IV.—MASSIVE AND SCHISTOSE ROCKS.

In the treatment of these rocks, the line between massive and schistose cannot be drawn so closely as in the study of rocks *in situ*, where the broad structural lines are easily seen. Rocks which, on the small scale of a boulder, shew no trace of parallelism in their constituents, will be considered "massive"; but in the case of the granites and gneisses, where most of the difficulty occurs, the distinction is perhaps not vital; since, in many places, as, for instance, in the Thousand Islands, the two seem to run into one another.

In general, for the massive rocks, the arrangement of Rosenbusch¹ will be followed, while, for the schistose rocks von Lasaulx² will be taken as guide.

These rocks may be divided broadly into an acid and a basic series, and we shall commence with the acid series, which is characterised by the presence of one or more species of potassium felspar. It may be subdivided into a subseries containing quartz as an essential mineral, and a subseries devoid of quartz, or nearly so.

ACID SERIES.

A.

*MASSIVE.***(1.) Those containing Quartz.***The Granites.*

The admirable description of the granites and their constituent minerals given by Rosenbusch³ holds for the most part when applied to the granites of the drift of Ontario, though one exception should be made in the case of orthoclase, which Rosenbusch makes an essential element, while in some of our granites it is almost wholly replaced by a triclinic orthoclase felspar, microcline.

We shall define granite as "a rock composed chiefly of quartz, orthoclase or microcline, and some sodium-calcium-felspar, with more or less biotite, muscovite or hornblende." Taking up the minerals in this order, we have:—

Quartz.—This never shews crystalline faces, so far as my observations go, but always forms irregular masses and fragments, consisting, as shewn by polarised light, sometimes of but one individual, sometimes of a number clustered together. It is always fresh and transparent, unless rendered turbid by cavities and inclusions, which are often very numerous. The cavities may contain a liquid (water or carbonic acid), a moving bubble, and often also a cube of salt. Solid inclusions of various kinds also occur, slender and hair-like, or interrupted like telegraphic characters, or cut up into rows of dots, or scattered as dusty particles. Hexagonal plates of a drab color, partly covered with red oxide

¹ Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine, 1878.

² Einführung in die Gesteinslehre, 1886.

³ Mikros. Phys. der mas. Gest., pp. 7, etc.

of iron, are sometimes numerous, and slender, transparent prisms of apatite; in fact, almost all of the substances mentioned by Zirkel,¹ Hussak and others.

Orthoclase.—Of the felspars orthoclase may be described first, though in our rocks microcline is usually more abundant. It is one of the least satisfactory minerals to diagnose, since its crystalline form is rarely evident, and the cleavage angles of 90° , so distinctive for macroscopic determinations, are seldom seen in microscopic sections, and in general the characters of the mineral are negative. When badly weathered, one is often in doubt whether a given felspar is not a plagioclase, in which the striations have been obliterated. The orthoclase is generally flesh-colored or red, probably from the separation of ferric oxide, though this is not always evident under the microscope. Near fissures, where, from the decay of plants, organic matter is present in solution, deoxidation sometimes takes place, and the rock is bleached grey. Inclusions similar to those of quartz are found, though in smaller numbers as a rule. Cavities containing a liquid have not been certainly observed by me in orthoclase from from the drift.

Microperthite.—By far the most common inclusions in orthoclase are thin lamellæ of a transparent mineral, differing optically from orthoclase, and described by Hussak and others as albite. These lamellæ are arranged in a roughly parallel way, and in cross-section remind one of a shoal of slender fish. They do not swarm equally in all parts of the crystal, but vary much in numbers as well as in size. This variety of orthoclase (microperthite) is very common. In a few instances combinations of orthoclase and plagioclase of a different kind occur, in which an individual of each penetrates the other, so that in polarised light an intermingling of cloudy patches, with twin striations and without, may be seen. (Plate II, fig. 4.)

Microcline.—A triclinic form of the potassium felspar, microcline, is rarely absent from the drift granites examined by me, and in many cases it surpasses orthoclase in amount. The difference between the two is best brought out by polarised light. Moderately thick sections present the most gorgeously colored tartan pattern imaginable, in which scarlet and orange and blue are mixed in an extraordinary way. The imperfect twin lamellæ, which are supposed to give this structure, cross nearly at right angles, and are sometimes woven as warp and woof into a singular cloth-like texture, though generally more loosely put together. Sometimes the structure described is distinct at the edges, but fades out to a uniform color in the middle, reminding one of the effects of strain in modifying the optical properties of bodies. (Plate I, fig. 3.) Microcline is very apt to contain the inclusions previously mentioned as forming microperthite. Micropegmatite, a regular intergrowth of orthoclase or microcline with quartz, is seen in a few of the sections. All these varieties of felspar are very apt to weather, usually becoming turbid from the formation of kaolin, while in other cases a dirty, yellowish green substance of a fibrous nature forms along the cleavage lines and fills patches of the crystal. Epidote in pale yellowish, faintly dichroic, grains or crystals is frequently found as a product of the decomposition of orthoclase.

Plagioclase Proper.—The sodium-calcium felspars are more variable in amount than the the potassium felspars, and, when not too much weathered, are readily distinguished by

¹ Zirkel, Mikr. Besch. der Mineralien und Gesteine, 1873, pp. 64, etc.; Rosenbusch, Mikr. Phys. der petrographisch-wichtigen Mineralien, 1873, pp. 222, etc.; Eugen Hussak, Gesteinbildenden Mineralien, 1885, pp. 105, etc.

their polysynthetic structure, which is well brought out by polarised light. The twin lamellæ are often developed in two directions nearly perpendicular to one another, forming a cross-barred structure quite unlike that of microcline. The general habit, inclusions and decomposition products of the plagioclases are very much like those of the potassium felspar, and need no special notice. No attempt has been made in this investigation to divide up the plagioclases of the acid rocks into subspecies.

Biotite.—Of the basic silicates biotite is the commonest, though closely followed by hornblende. This mica is usually brown, though sometimes green, and in sections not parallel to the chief basal cleavage is known by its enormous absorption when its cleavage is parallel to the section of the lower nicol, the upper nicol having been removed. The optical axes, which are seen in basal sections, usually include so small an angle as to give the idea of a hexagonal mineral, though sections of a hexagonal outline are rare in the granites. Except small brown or black scales wedged in between the cleavage lamellæ, inclusions are uncommon. Biotite appears to weather to a confused fibrous substance of greenish or brownish color, with oxides of iron. In one case fragments appear to be included in epidote, as though remnants of metamorphosed crystals.

Muscovite is much rarer than biotite, and from its colorlessness or faint color, and hence want of dichroism, is less obvious under the microscope. A peculiar *moiré* lustre in polarised light is characteristic.¹ In habit it is much like biotite, with which it is frequently found intergrown. In some instances the muscovite seems to have originated by the decomposition of potassium felspar, as shewn by its position within orthoclase crystals.

Hornblende.—This often accompanies or replaces biotite, and is readily known by its cleavage and optical properties. It is usually green, but sometimes brown, with strong pleochroism. It often weathers to dirty greenish or brownish chloritic substances, with the separation of magnetite or other oxides of iron. In one specimen it has changed to pale greenish epidote, which forms a perfect pseudomorph, with the exception of an unchanged remnant of hornblende in the centre. In one section small fibres of glaucophane occur, having intense pleochroism (indigo blue, drab, colorless).

Accessory Minerals are numerous, such as magnetite, which occurs with rectangular cross-sections or in irregular grains. In some cases the magnetite is probably of primary origin; in others it is formed, often with brown or red oxides of iron as well, by the decomposition of hornblende or other minerals rich in iron. It is occasionally titaniferous, as shewn by an aureole of greyish leucoxene. Titanite also occurs in brown slightly dichroic cross-sections of the usual sharpened oval shape. Apatite is very common, but in minute amounts. Its slender needles must have been the earliest crystallisations, since they transfix the other minerals impartially. Pyrite and other metallic sulphides are occasionally found in disseminated grains or crystals. As products of decomposition we find secondary quartz, epidote, various serpentinous and chloritic minerals, oxides of iron and (rarely) calcite.

The varieties of granite so lucidly described by Rosenbusch² are found in our drift:—

Biotite-hornblende-granites are commonest.

Hornblende-granites, mica being replaced by hornblende, come next in frequency.

¹ Von Lasaulx, Einf. in die Gesteinslehre, p. 52.

² Mikr. Phys., pp. 18, etc.

Muscovite-granites are uncommon.

Granite Proper, consisting of quartz, orthoclase, plagioclase, biotite and muscovite, seems rarest of all.

Our granites vary in grain from rocks with the individual minerals an inch or more in diameter to very fine-grained ones; and in color from flesh-red, which is common, to light or dark grey, or even light greenish grey, the prevailing felspar usually giving the tone. In relative amounts of their ingredients, also, they differ very much, some of the muscovite granites, as observed by Rosenbusch in Europe, being very rich in quartz, while biotite-hornblende-granites, by increase of these two minerals and diminution of quartz, form a transition toward syenite. In a few pegmatitic specimens mica is almost wanting.

Felsite.

Macroscopic.—Quartz porphyries seem to be unrepresented in the drift of this region, unless by a few felsites. These are massive and compact flesh-coloured rocks in which a few quartz blebs and crystals of orthoclase and plagioclase may be recognised with a lens or the naked eye.

Microscopic.—The bulk of the rock is composed of a microgranitic magma of quartz and felspar, or else a microfelsitic one, giving a wandering play of light and shade between crossed nicols without distinguishable minerals. The minerals found in these rocks are the same as those of the granites, but generally differing in habitus. No cavities have been observed in the quartz of the magma, though these are common in the porphyritic blebs, and then contain a liquid with a moving bubble and often a cube of salt. In one section a plagioclase crystal has a portion broken out and shifted a little to one side, indicating motion after the formation of this crystal and before the solidification of the magma. No glass or other istropic substance was observed.

(2.) Massive rocks free from Quartz or nearly so.

Syenite.

This rock is comparatively rare in our drift, and the specimens examined all belong to the biotite-syenites of Rosenbusch. They are coarse or medium grained, reddish or reddish grey in color, and are composed of orthoclase, microcline and ordinary plagioclase, with much biotite and a little hornblende. Apatite, magnetite and titanite occur as secondary minerals. The descriptions of the constituents of the granites apply fully to those of syenite.

B.

SCHISTOSE.

The acid schistose rocks regularly contain quartz, so that the subdivision "free from quartz," which would correspond to the syenites among the massive rocks, is absent. To this rule a solitary exception has been found in a single specimen of felspar rock in which quartz was wanting.

Gneiss.

Gneiss differs from granite only in the parallelism of some of its constituents, generally the mica and hornblende, but sometimes also the quartz. When indistinctly schistose, it is often indistinguishable from granite when occurring as boulders. Gneiss is probably the commonest material of our boulders, with the exception of limestone, but needs no special description, since almost everything said of granite applies here also. To the varieties described under the head of granites we may add two more for the gneisses, garnetiferous gneiss and tourmaline gneiss.

Garnetiferous Gneiss contains flesh-coloured garnet in so great an amount as to be no longer an accessory mineral. The garnets generally accompany hornblende and seem partially to replace orthoclase in a few cases. In one specimen from Bowmanville the crystals of garnet are sometimes as much as an inch in diameter, but are far from handsome.

Tourmaline Gneiss.—In a few instances black tourmaline (schorl) replaces the mica, having its nine-sided prisms arranged with their longer axes all in the same direction. The dichroism (light brown and black) is very characteristic.

The gneisses vary exceedingly in structure, some being scarcely at all schistose and others almost as much so as mica schist. Some are porphyritic (orthoclase porphyroide) and contain large felspar crystals, often Carlsbad twins. The *augengneiss* structure prevails now and then, large individuals or masses of felspar of a lenticular shape wedging apart the ordinary schistose layers.

Of Clastic Origin.—A few specimens give hints of a clastic origin in the granular look of the quartz; and one small boulder coming from Marmora is very evidently clastic, since it contains large, well rounded pebbles of quartzite and gneiss, recalling the *augen* mentioned before. The layers of true gneissic quartz, felspar and mica, adjust themselves in quite the same way as around the *augen*.

Hälleslinta.

By a diminution of the grain, so that the individual minerals are undistinguishable by the eye, gneiss may pass into hälleflintas, compact rocks shewing traces of schistose structure or evidences of stratification in layers of slightly varying color. The hälleflintas have the same relation to gneiss that felsite bears to granite. Where there is a tendency to the separation of larger masses or crystals of quartz and felspar they approach the group of orthoclase porphyroides; but true porphyroides seem scarcely to occur in our drift.

Macroscopic.—These rocks are in general flesh-coloured or reddish grey and exceedingly hard. They form a considerable part of the smaller boulders.

Microscopic.—Under the microscope their structure is either that of a micro-gneiss or resembles that of felsite but usually with great variations in the grain. When the minerals can be distinguished, they appear to be quartz, orthoclase or a little microcline and plagioclase. Magnetite also is almost constantly found. A little biotite, muscovite or hornblende may occur also, but not at all with the constancy of these minerals in gneiss. As accessory minerals we may mention garnet occurring as minute but perfectly formed rhombic dodecahedra, black tourmaline which occurs in one specimen as tiny

prisms, and pyrite. Except in porphyritic blebs of quartz, no fluid cavities were observed in the hälleflintas. These obscure rocks vary much in composition, and transitional forms connecting them with gneiss and felsite are easily found. Some specimens, containing minute particles of hornblende in large numbers and but little felspar, are hard to separate from the compact varieties of hornblendic schist.

Felspar Rock.

A specimen of pale flesh-colored rock, consisting of plagioclase and probably orthoclase, with scarcely anything else, may be mentioned here, as the rock seems schistose. The felspar individuals are ill defined and badly weathered to a granular substance of doubtful nature.

The other schistose rocks, such as mica schist, quartzite, etc., have not been observed by me in the drift of this region.

BASIC SERIES.

A.

MASSIVE.

The rocks are characterised by the presence of a plagioclase other than microcline and hornblende or augite, almost invariably accompanied by magnetite or titanite iron ore.

The massive rocks of the series may be divided into diorites, containing hornblende or biotite as an essential mineral; and diabases and gabbros, in which hornblende is mainly or wholly replaced by some species of augite.

The Diorites.

Most of these rocks are badly weathered, so that their constituents are not easy to determine. Some specimens collected as diorites have proved to be diorite-schists on the one hand, or diabases on the other, so that the group appears to be comparatively small.

Macroscopic.—These rocks are in general medium grained, rarely coarse, and of a dark green-grey color.

Microscopic.—Quartz is found occasionally, but not in sufficient quantities to constitute it an essential mineral. Secondary quartz is more common than primary.

Felspar.—It is doubtful if orthoclase is present, but if so, only in small quantities, and microcline has not been observed. On the other hand, the ordinary plagioclases make up a considerable portion of the rock. They are usually turbid and much weathered. The variety seems to vary much, the angle of extinction from the twin plane ranging from 3° to 20° . This would indicate oligoclase and labradorite with intermediate varieties. Two systems of twin lamellæ are commonly found, inclined to one another at an angle of about 86° .

In some of the felspars (probably plagioclase), the centre of the crystals differs from

the margin in its angle of extinction, the light or shade beginning in the centre and flowing wave-like to the circumference on revolution between crossed nicols. This probably results from a vague zonal structure, the centre differing chemically from the exterior.

Hornblende.—In the specimens examined, this mineral is generally in tolerably compact crystalline masses. It is highly pleochroic, changing from blue-green or brownish-green to yellow or yellowish-green. Occasional twins are seen, having the orthopinacoid as twin plane.

Biotite.—A little biotite usually occurs, generally brown or dark green, sometimes with parallel plates of light grass-green mica on the outside, perhaps a result of weathering.

Magnetite is uniformly present, unless replaced by titanite iron ore or ilmenite with a wide rim of leucoxene. Titanite is sometimes found, and in a few cases, augite is suspected. Epidote and other decomposition products of the felspar and hornblende are of course very often met.

With few exceptions, the drift rocks of this group belong to the diorites proper. In one specimen, however, the biotite is important enough in amount to warrant us in setting off the rock as biotite-diorite. Another may be named diorite-porphyrite, since reddish and greenish plagioclase crystals are thickly disseminated through a dark green magma, consisting of minute strips of plagioclase and hornblende, with grains of magnetite. This rock is decidedly handsome.

Diabase.

The rocks in which some species of augite is an essential ingredient are not very numerous in the drift, but are interesting from the variety of minerals they contain.

Macroscopic.—These are generally rather coarse-grained rocks, differing from the diorites in having a darker, often purplish, grey colour, and in wanting the light-colored felspars, which are apt to give a spotted look to the latter when weathered.

Microscopic.—Quartz is rare in the drift diabases, having been found with certainty in only two of the sections examined. Orthoclase is found, more or less doubtfully, it is true, in about half the sections studied, but in small amounts.

Plagioclases.—These are found in considerable quantities in almost all sections. The twin structure is characteristic, and there are frequently two systems of striations crossing at an angle of 86° . In addition to this Carlsbad twins are sometimes found.

In composition they appear to belong chiefly to the varieties rich in calcium. The angle of extinction on each side of the twin plane was found in a few cases to be about 7° , corresponding to andesine. It was generally, however, in the neighborhood of 19° . In a few crystals, where the angle could be read for both sets of twins $24\frac{1}{2}^\circ$ and 31° or 32° were observed, indicating labradorite.

Most of the larger crystals are rendered more or less greyish by innumerable fine dots and minute dashes, often arranged in rows, sometimes so as to look curiously like the short hair of an animal. These inclusions may be arranged in two or even three planes, forming triangles in the latter case by their intersections. Oblong brown plates with clean-cut angles and others of round or oval forms are also seen. Apatite crystals are

common as inclusions, and also sharp-edged crystals of epidote gleaming like jewels in polarised light. The latter may be secondary, but their complete outline and the want of other evidence of extensive change in the plagioclase, seem to suggest a primary origin.

Augite.—At least three species of augite appear in these rocks. In addition to the common augite we have diallage and a rhombic species, probably hypersthene.

The first variety is colorless and transparent, or greyish or green, when moderately fresh. It is apt to take on irregular shapes, filling up the interstices between the crystals of plagioclase. It has the usual rough surface, two not very perfect cleavages inclined about 90° to one another, brilliant coloring with polarised light, and an angle of extinction of 35° or 40° . It tends to weather into hornblende, uraltite, or greenish chloritic substances, slightly, if at all, pleochroic and magnetite.

Diallage occurs chiefly as irregularly terminated prisms, with longitudinal fibres or striations. It is usually dull greenish or brownish grey, only faintly pleochroic, and faintly colored in polarised light. It very commonly encloses regularly oriented scales of a brownish color, sometimes two sets at right angles to one another. Edgewise, these scales look like delicate dashes (Plate II, fig 3). The diallage weathers to the same products as common augite.

Hypersthene, or possibly sometimes bronzite, resembles diallage, but is rhombic, as shewn by the extinction when the striations are parallel to the chief section of either nicol. It should be mentioned, however, that extinction is only faintly marked as a rule, and that some fibres seem to be always light.

Inclusions similar to those of diallage are found in hypersthene, but generally in much greater numbers, so as even to determine the color. The hypersthene is quite pleochroic, yellow and blue in crystals cut so as to show the edges of the inclusions; red-brown and drab where the flat sides are presented. Patches of hypersthene are often enclosed in diallage crystals. (Plate II, fig. 3). The glints of bronze or copper reflection caught from rocks of this group come from crystals of hypersthene or diallage.

Hornblende is sometimes to all appearance primary, but generally secondary and uralitic in look. The irregular masses of hornblende have at times a spattered appearance, spreading from a centre, and greatly mixed with other minerals. Their color is generally green, but sometimes brown and almost red. Hornblende often forms a margin around the augites, the two minerals having their chief axis in common. (Plate II, figs. 1 and 2).

Biotite occurs in small amounts, and, as a rule, apatite is found in the same specimens. Magnetite seems universal, but titanite is rare. Scapolite is found in one or two sections.

Following Rosenbusch, these rocks may be divided into :—

Proterobase, containing primary hornblende.

Diabase Proper, containing only secondary hornblende.

Gabbro, in a few specimens where diallage replaces common augite entirely.

Hypersthene Diabase, where much rhombic augite accompanies the monoclinic species.

It should be stated, however, that the general habitus is very constant, and the varieties are united by transitional forms.

One specimen of diabase proper is worthy of separate mention for its remarkable mode of weathering. The plagioclase, which is in long prisms, has a comparatively clear

margin, but in the centre is so crowded with brownish or greenish particles arranged in rows parallel to the longest axis of the crystals as to be almost opaque even in the thinnest sections.

The augite is surrounded by a double zone of decomposition products, the outer one dull grey, the inner one transparent and made up largely of fibres (perhaps of quartz and hornblende) arranged radially around the kernel of sound augite (Plate I, fig. 2). Similar zones surround almost all the other minerals, such as biotite, apatite, and even plagioclase. Some crystals which appear to be augite are crossed by irregular bands of magnetite in a way suggestive of olivine, and even the optical characteristics sometimes resemble those of a rhombic mineral. Unless these are really olivine, that mineral seems to be wanting in our diabases.

B.

SCHISTOSE.

Turning now to the schistose basic rocks, we find very few specimens belonging to the augitic group.

Diabase Schist.

But one example was studied under the microscope. This is very fine grained, light green-grey, and composed of minute grains of quartz, probably some felspar, a little green hornblende, and much badly weathered augite in dirty grey fragments or prisms. Its cleavage and optical characters make its nature certain. A little titanite is found as an accessory.

Scapolite-Diorite-Schist.

Before considering the hornblendic schists proper, an interesting group of rather doubtful position may be described. As they present an unusual combination of minerals, they will be treated somewhat in detail.

Several handsome coarse-grained rocks of green-black hornblende, intermingled with violet-grey portions, shewing here and there the striations of plagioclase, were collected as diorites. They are massive in appearance, but often shew traces of a rough parallelism of their constituents, so that they should probably be referred to the schists.

Microscopic.—Under the microscope, the hornblende proves to be of the usual dark green, non-fibrous kind, and needs no particular mention.

Plagioclase.—The lighter portions are found to consist partly of plagioclase of a type resembling that of the diabases. It is slightly dusty in appearance, and of varying composition, as suggested by the angle of extinction from the twin planes. A variety ranging near $4\frac{1}{2}^{\circ}$ is not very plentiful; another with about 21° is the most frequent; though a third of 31° , perhaps from twin planes according to another law, is not unusual. This indicates albite or andesine and labradorite. The plane of the twin striations, as in the diabases, is often bent, and there is a tendency for a crack to appear at the apex of the bend, possibly evidence of some strain or movement in the rock since its formation.

Scapolite.—In addition to the plagioclase, and often largely replacing it, is a mineral which appears to be one of the scapolites. It forms irregularly shaped masses, wedged in between the hornblende and plagioclase; or else oval portions are massed together, with their longer axes nearly in the same direction. Sections not at right angles to the chief axis, nor nearly so, shew a decided longitudinal cleavage, sometimes with hints of another cleavage perpendicular to it. These sections shew bright red and green hues in polarised light, and are bordered with strips of rainbow colors. Extinction is very perfect parallel to the cleavage.

Other sections nearly at right angles to the chief axis have a rather imperfect rectangular cleavage or no definite cleavage at all. Such sections give faint coloration or none between crossed nicols, and observed thus with the eyepiece removed, display a black cross which does not separate into hyperbolas on revolution. The mineral is quadratic and optically negative. The only specimens that could be examined macroscopically were from a veinlike portion of rather weathered rock. They have a yellowish color, waxy lustre, and hardness of about three. A portion examined by blowpipe methods by Dr. Haanel was pronounced "wilsonite", a modified scapolite. A less weathered portion obtained with difficulty gave hardly a trace of moisture in the matrass; so that probably the clear sections observed under the microscope may be considered scapolite (Plate I, fig. 4).

In most sections, the mineral appears quite fresh and free from inclusions. The plagioclase beside it is of the ordinary type and but little weathered, so that the scapolite must be considered an original constituent of the rock. Since it makes up in most cases at least a quarter of the whole (as estimated under the microscope), it cannot be looked on as an accessory mineral.

Magnetite is common in the rock, while ilmenite and titanite are much less so. A little quartz occurs in perhaps half the sections, and orthoclase is suspected in a few. Biotite is seen now and then, but in very small quantities. The rock, which is not uncommon in the drift, may be named:—

Scapolite-diorite-schist, or possibly, since the schistose character is rather undecided, it may prove to be scapolite-diorite.

One specimen proved on examination to contain beside much hornblende and scapolite, a considerable amount of microcline and quartz, the latter with fluid inclusions and moving bubbles. In addition to the minerals mentioned, a large quantity of sea-green angite was found, often bordered with hornblende, the two minerals having their chief axis in common. This rock seems to connect scapolite-diorite-schist with gneiss on the one hand, and diabase on the other, certainly a wide range of affinities.

Diorite and Hornblendic Schists.

Coming now to the undoubtedly schistose hornblendic rocks we find a most extensive and varied, but not specially interesting, group of rocks. They fill the same position in reference to the diorites as the gneisses occupy toward the granites. They range from compact to coarse grained. In color they are chiefly dark grey, verging on green. In structure they are usually distinctly schistose, sometimes exceedingly so, the cleavage being determined by the parallelism of the hornblende individuals. In some cases where

this mineral forms slender parallel prisms, the rock has two very perfect cleavages and splits into long, roughly prismatic slabs.

Microscopic.—In the composition of these rocks, hornblende almost invariably plays the chief part, regularly accompanied, however, by a considerable amount of quartz and magnetite in small grains. In most cases also more or less plagioclase is found. Accessory minerals are tolerably common, such as biotite, ilmenite and pyrite or some other sulphide. As products of decomposition, chloritic minerals, oxides of iron, calcite and epidote are of frequent occurrence. These rocks may be classified as :—

Gneissoid-diorite-schists, when there is comparatively little hornblende.

Quartz-diorite-schists, which are by all means the most common.

Quartz-diorite-porphyröides, or perhaps better, plagioclase porphyroides. The third group is quite common and embraces rocks with a microgranitic or microfelsitic magma, formed, so far as the constituents can be determined, of fine fibres or grains of hornblende, with particles of quartz and magnetite. This magma encloses crystals of plagioclase, less frequently hornblende, and now and then clusters of epidote or chloritic masses with calcite and magnetite, representing some completely metamorphosed mineral.

Hornblendic Hälleflintas.

There is a not insignificant group of compact rocks much resembling hälleflintas, but with darker, greenish tones. They may be joined almost as appropriately to the hälleflintas as to the hornblendic porphyroides. The name "hornblendic hälleflinta" may be proposed for them. They are microgranitic or microfelsitic, but scarcely porphyritic, and they differ from the hälleflintas simply in the large number of particles of hornblende and magnetite mingled with the quartz and felspar.

V.—CONCLUSION.

We have passed in brief review the various rocks of the drift of Central Ontario, especially as found near Cobourg, and as we may suppose that farther investigation over a wider range of country would add largely to the list of varieties, it is evident that our drift presents a very interesting and extensive lithological collection. With the exception, however, of loose aggregations, such as clay, sand and gravel, and the very numerous fossiliferous limestones of Lower Silurian origin, all the rocks examined are crystalline and apparently of Archæan age. The almost complete absence of rocks of the later Archæan, such as quartzites, slates and mica schists, may be noticed as a negative characteristic of our drift.

Among positive features may be remarked the large number of transitional forms, intermediate varieties being found between the majority of the main groups of rock. This is the less surprising, however, when we remember that rocks, unless composed of a single substance, have in no sense the individuality of minerals; for, by gradual additions and subtractions, one often passes into another. This carries with it the disadvantage of making clean-cut definitions difficult or impossible; but also the advantage of bringing to view the grand unity that underlies variety.

DRIFT ROCKS OF CENTRAL ONTARIO.				
	ACID SERIES.		BASIC SERIES.	
	I.—Containing Quartz.	II.—Free from Quartz.	I.—Hornblende.	II.—Augitic.
A MASSIVE.	<i>Granites.</i> 1. Biotite-hornblende-granite. 2. Hornblende (or amphibole)-granite. 3. Muscovite-granite (including pegmatites.) 4. Granite proper.	<i>Biotite-Syenite.</i>	<i>Diorites.</i> 1. Diorite proper. 2. Biotite-diorite. 3. Diorite-porphyrityte.	<i>Dialbascs.</i> 1. Proterobase. 2. Diabase proper. 3. Hypersthene-diabase. 4. Gabbro.
	<i>Gneisses.</i> 1. Biotite-hornblende-gneiss. 2. Hornblende-gneiss. 3. Muscovite-gneiss. 4. Gneiss proper. 5. Garnetiferous gneiss. 6. Tourmaline-gneiss.	<i>Felspar Rock.</i>	<i>Diorite-Schists.</i> 1. Gneissoid-diorite-schists. 2. Quartz-diorite-schists. 3. Scapolite-diorite-schists. 4. Plagioclase-porphyröide. 5. Hornblende halleftinta.	<i>Diabase-Schist.</i>
B SCHISTOSE.	<i>Halleftintas.</i>			

So far as special constituents are concerned, it is noticeable how prevalent the mineral hornblende is in our rocks, forming an essential ingredient in the great majority of basic rocks and in fully half of the acid ones. The only series in which it is rare is the small one of the limestones and dolomites.

The widespread occurrence of microcline is also worthy of remark. That this is true of other parts of the Dominion is shewn by sections of granite and gneiss in my collection from the Selkirks in British Columbia. Though differing much in habitus from those of Ontario, they almost all contain large quantities of the mineral.

The presence of a considerable group of rocks containing scapolite as an essential mineral seems worthy of special notice. The writer is informed that similar rocks have been described by Michael-Levy, Brögger and others; and that Mr. F. D. Adams contributed at the Montreal Meeting of the British Association a paper on Canadian rocks of the kind, an abstract of which was published in the Proceedings of the Association. Unfortunately the literature on the subject is not at my command, so that it is impossible at present to compare the scapolite rocks of our drift with those described by the distinguished petrographers mentioned.

For the convenience of reference there will be found on the opposite page a tabular list of the massive and schistose rocks described in this paper.

EXPLANATION OF PLATES.

PLATE I.

(All between crossed nicols and magnified 85 diameters.)

FIG. 1.—Augite with zones of decomposition products.

FIG. 2.—Epidote in weathered plagioclase.

FIG. 3.—Transition from orthoclase to microcline.

FIG. 4.—Scapolite, longitudinal section red and green, cross section dark grey,

PLATE II.

(Figs. 1, 2 and 3 with the lower nicol only; fig. 4 between crossed nicols. All magnified 85 diameters.)

FIG. 1.—Cross section of bluish green augite and hornblende with chief axis in common; also brown titanite.

FIG. 2.—Augite and hornblende as in fig. 1, but longitudinal section.

FIG. 3.—Diabase (yellow) enclosing bluish hypersthene and brown hornblende.

FIG. 4.—Intergrowth of orthoclase and plagioclase (microperthite?)

VIII.—*The Digestibility of Certain Varieties of Bread : an Experimental Study of the Alum Question.* By R. F. RUTTAN, B.A., M.D.

(Read May 27, 1887, and communicated by Mr. Thos. Macfarlane.)

Few questions that have arisen from the investigation of adulterated food, have excited so much public interest, and given rise to opinions so diverse among experts, as what is commonly known as the "Alum Question."

For many years, alum in some form has been largely used in the manufacture of bread and similar forms of food. It is added, generally speaking, in one of two ways: either simply mixed with flour as alum, or compounded with a variety of other substances to form a baking powder, the latter being mixed with the flour as a substitute for yeast. Alum acts as the acid principle of the powder, decomposing the bicarbonate of sodium and generating the required carbonic acid gas. Alum is added to flour directly to check or prevent fermentation in damp or damaged flour, or with the object of giving whiteness to yeast bread by checking the fermentation of the gluten that normally goes on during the process of raising. It has also been added with the view of increasing the amount of water in the bread, thus enabling the baker to defraud his customers by selling water instead of bread. Dr. Odling, however, has shewn¹ that this is a fallacy. Alumed bread is not particularly hygroscopic, as in eighteen alumed and seven non-alumed loaves examined by him, he found that the average was 43.68 p.c. of water in the former and 42.78 in the latter; "the difference being quite insignificant as compared with the difference between the different loaves whether alumed or not."

Besides being used to disguise the inferior quality of damaged flour, alum is very largely employed in this country and in the United States in combination with other substances in the form of baking powder. Alum baking powders have largely replaced the older mixtures, which were made of tartaric acid or acid tartrate of potassium and bicarbonate of sodium, for several reasons: a good alum baking powder makes a whiter and more porous loaf, it requires less skill in its use, and above all it is far less expensive than the tartaric acid powders. The almost universal use of baking powders in this country, and the fact that alum powders are gradually driving all others out of the market, make the question of their influence on digestion one of the highest importance.

It is beyond the scope of this paper to discuss the alum question in its many bearings, but it may be as well to note briefly the present state of the discussion before introducing into it any new elements. Considered wholly apart from its effect on the system, it is very generally admitted by all parties that, inasmuch as alum will disguise a damaged flour, and enable an unscrupulous baker to produce from such flour an apparently pure loaf of bread, its use in the manufacture of bread should not be tolerated. If,

¹ Journal of the Society of Arts, April, 1858.

however, one goes a step further, and asks, whether it injures the bread as an article of food, he finds the greatest diversity of opinion even among those justly regarded as authorities on such questions. The problem is still further complicated, when its use in the form of alum baking powder is considered. Here the alum, as such, is usually destroyed, indeed this is essential if the powder be efficient, and other salts of aluminium are formed, such as the hydrate or the phosphate. Hence the question assumes an altogether different aspect, and we find many who would, without hesitation, pronounce alum injurious to the system when introduced as alum, unable to decide against its use in the form of baking powder. The testimony of medical and expert witnesses in the many celebrated cases that have come before the courts is most conflicting. We find, however, that most, if not all, the opinions expressed are based on theoretical grounds—either on the physiological effect of alum as a therapeutic agent or on the probable changes which alum would undergo when mixed with other substances and subjected to the action of the digestive juices, but nowhere do I find that any systematic experiments have been made to decide the question of its influence on digestion.

In the present unsatisfactory state of the controversy, to form an intelligent opinion of the wholesomeness of alum itself, or of alum baking powder when used in bread, that opinion should be based on experiments, which are easily capable of verification. Such experiments might be conducted either by feeding a large number of human beings on alumed food and observing the effect, or by experiments in artificial digestion, conducted in close imitation of nature and entirely comparative. The former method is manifestly out of the question. The latter, however, has of late years proved of great value in deciding many difficult questions in dietetics. Within the last few years, physiological chemists, notably in Germany and in the United States, have done an enormous amount of work in this department of chemical research. The field is a large one and naturally the literature of the subject is assuming formidable dimensions. The older methods of experimenting have been improved or supplanted by new ones, and the relative digestibility of most of the ordinary forms of food has been carefully worked out. The influence of condiments, of therapeutic and toxic agents, of elevated temperature, of dilution, in short, the effect of most of the possible modifying agents, has been carefully studied.

Some few and hurried experiments made by the author of this paper before giving evidence in a recent prosecution were sufficient to show that this mode of experimenting was capable of giving interesting and very constant results, of yielding, at any rate, a basis of fact from which conclusions could be drawn. The series of experiments then made were repeated at leisure, and others added, till what at first seemed but the work of a few weeks has occupied as many months.

In the digestion of bread, as you are aware, all of the three most important digestive juices of the body may take part, viz., the saliva, the gastric, and the pancreatic juices. The first being only amylolytic, acts solely on the starch; the second being only proteolytic, affects the fibrin and gluten; in tryptic digestion there is both an amylolytic and a proteolytic action. While all three stages of digestion have been studied, the relative digestibility of the different forms of bread have been studied chiefly with reference to salivary and tryptic digestion.

The experiments made may be arranged into three divisions, viz. :—

A—Experiments on the digestion of breads made with different baking powders.

B—The influence of three baking powders on the digestion of known quantities of certain simple substances, such as starch, fibrin and gluten.

C—The influence of alum and of some salts formed during the decomposition of baking powders on the digestion of starch, fibrin, etc.

A.

THE RELATIVE DIGESTIBILITY OF SOME VARIETIES OF BREAD.

The following varieties of bread were used in these experiments: (1) Yeast bread (2) Bread made with tartaric acid baking powder, (3) Bread made with a phosphate, powder, (4) Bread made with two varieties of alum powder, (5) Unleavened bread, i.e., plain flour and water. The yeast bread, or the unleavened bread, was taken as a standard, all the experiments being strictly comparative. In each series the same flour, used to prepare the bread made with the baking powders, was employed to make the standard bread. In each case, also, the directions given for the use of the powder were strictly followed and the loaves were made as nearly as possible of the same size.

Method.—In every experiment, unless otherwise noted, two grammes of the crumb were taken. This quantity in a few cases includes the natural moisture of the bread, but usually it was dried at 100° C., and reduced to powder before weighing to eliminate the error of variation in moisture.

The digestions were all carried on in a carefully regulated incubator at a constant temperature of 40° C., and the relative digestibility of the breads was determined either by weighing the dried undigested residues after an hour or two, or by determining the quantity of dextrose formed by the amylolytic ferments under similar conditions. The ferments used were obtained as follows:—A cold glycerine extract of pig's stomach yielded the pepsin, the trypsin was prepared from fresh dog's pancreas by the method recommended by Dr. Cranston Charles of St. Thomas Hospital,¹ and the ptyalin was from fresh mixed human saliva diluted to ten volumes and filtered.

SERIES I.—*The Digestibility of Breads made with Alum Baking Powder compared with that of Yeast Bread made from the same Flour. Peptic Digestion.*

TABLE 1.—PEPTIC DIGESTION.

	RESIDUES.			Average Residue in grm.	Quantity digested in grm.	Proportion.
	a.	b.	c.			
Yeast Bread . . . .	.627	.592	.601	.606	.594	100.0
A. B. P. do. . . .	.701	.686	.675	.688	.512	86.1

¹ Charles's Physiological and Pathological Chemistry, ed. 1885, p. 169.

The influence of the baking powder salts on the proteolytic action of pepsin was tested by taking two grammes of the crumb of each bread with its natural moisture. To this, in a 70 c.c. beaker, was added 5 c.c. of the glycerine extract, and 45 c.c. of 0.25 % solution of hydrochloric acid. The relative digestion was determined by weighing the undigested residue dried at 100° C., after two hours digestion at 40° C. The residues *a*, *b* and *c*, are results from breads made with different flour by different persons, using the same yeast and baking powder.

The breads were found to contain 40 % of water, so the calculations are made for 1.2 gramme of dried bread.

TABLE 2.—PEPTIC DIGESTION.

	RESIDUES.			Average Residue in grm.	Quantity Digested in grm.	Proportion.
	<i>a.</i>	<i>b.</i>	<i>c.</i>			
Yeast Bread.	1.058	1.072	1.039	1.056	.944	100.0
A. B. P. do.	1.321	1.337	1.364	1.340	.660	69.9

Here two grammes of each bread were taken, after drying it to constant weight at 100° C., and reducing to fine powder. Other conditions were the same as Table 1.

NOTE.—An experiment to test the relative action of pepsin on yeast bread and on bread prepared with alum baking powder was tried in 1879 by Dr. J. W. Knight.¹ He found that 1.2 gramme of dried bread gave 0.4 gramme residue in the yeast bread and 0.66 residue in the case of the bread made from the baking powder, shewing that the pure bread was one-third more soluble in gastric juice than the other.

This single experiment is the only one I can find recorded, where the test of artificial digestion was appealed to to decide the question of the wholesomeness of alumed bread. The result obtained in this solitary experiment is similar to the average of the six experiments given in the two preceding tables.

SERIES II.—*The Digestibility of Breads made with Alum and other Baking Powders compared with that of Breads made with Yeast or of Plain Unleavened Bread. Pancreatic (Tryptic) Digestion.*

Here, as in Series I, two grammes of bread were taken in each case, either dry or with natural moisture. To this 2 c.c. of the extract of pancreas above mentioned was added, and the whole made up to 50 c.c. with a 1 % solution of sodium carbonate. The full action of the pancreatin was compared by weighing the dried residues, while the amylolytic action was determined by comparing the quantity of dextrine formed.

¹ Analyst, vol. v; also pamphlet on "Alum, its effects on the system when introduced in baking powder," 1880.

TABLE 1.—PANCREATIC DIGESTION.

Average of two experiments.	Residue in gm.	Quantity digested in gm.	Proportion.
Yeast Bread.....	·25	·97	100·0
A. B. P. do	·63	·57	58·7

Fresh breads were used in these experiments which at the time averaged the following quantities of water :—Yeast bread, 39.1 %, that with alum baking powder, 40 %. So the calculations in the above table are made from 1.22 gramme and 1.20 gramme respectively of dry bread.

TABLE 2.—PANCREATIC DIGESTION.

Average of three experiments.	Residue in gm.	Quantity digested in gm.	Proportion.
Yeast Bread.....	1·093	·907	100·0
A. B. P. do.	1·506	·494	54·3

In the experiments of Table 2 the same conditions were maintained as in Table 1, but the two grammes of bread taken were dried at 100°, and reduced to powder before weighing. In each of the above sets of experiments (Tables 1 and 2), two hours' digestion was given, and the different breads, as in Series I, were baked by different persons, using the same yeast¹ and baking powder.

TABLE 3.—PANCREATIC DIGESTION.

	O	Tartaric B. P.	Phosphate B. P.	Alum B. P.
Residue.....	·943 gm.	·999 gm.	1·115 gm.	1·125 gm.
Relative digestion.	100·000	94·300	69·000	67·000

The breads used in this set of experiments were : (a) plain flour and water baked (O in the table) ; (b) bread made with a pure tartaric acid baking powder containing tartaric acid, acid tartrate of potassium, bicarbonate of sodium and starch (TARTARIC B. P. of the tables) ; (c) a phosphate baking powder containing acid phosphate of calcium, sulphate of calcium, bicarbonate of sodium and starch (PHOSPHATE B. P. of the tables.) (d) an alum baking powder containing burned ammonium alum, acid phosphate of calcium, bicarbonate of sodium, a very small quantity of bitartrate of potassium and starch (ALUM B. P. of the tables.)

In this set of experiments and in all that follow, the breads were first dried at 100°, reduced to fine powder, two grammes taken, 5 c. c. of boiling water added to each, and

¹ The yeast used in all these experiments was "Fleischman's Compressed Yeast."

stirred well until a similar paste was obtained in each beaker. This of course was cooled before the ferment was added. The great objection to experimenting with fresh bread, leaving out of consideration the time required to determine the water in each sample, is that the different samples cannot be reduced to the same state of mechanical division, thus rendering comparisons between different series of experiments useless. Indeed, it was found most difficult to obtain similar results in the same series, where every other precaution was taken to establish precisely similar conditions. The texture of different parts of the same loaf varies greatly; still more do the different loaves vary that are made with the same flour, the same material being used to generate the carbonic acid gas. Very constant results have been obtained by the author whenever the foregoing method of obtaining similar mechanical conditions was employed. In a number of experiments made to ascertain the effect of mechanical division on the rapidity of digestion, it was found that a very slight difference in the porosity of otherwise similar samples would decidedly effect the result.

In the experiments of Table 3, 2 c. c. of the pancreatic ferment was used, and each digestive mixture made up to 50 c. c. with 1 % solution of sodium carbonate. Digestion was continued for two hours at 40° C.

TABLE 4.—PANCREATIC DIGESTION.

	O	Tartaric B. P.	Phosphate P.P.	Alum B. P.
Residues.....	1.283 grm.	1.298 grm.	1.516 grm.	1.52 grm.
Relative digestion..	100.000	98.600	67.500	66.80

This set of experiments was made with a view of ascertaining the effect of a weaker digestive mixture on these breads. The mixtures were made as in Table 3, with the exception that only half the quantity of ferment was added, i.e., 1 c. c. of the extract instead of 2. The result shews a much smaller quantity digested in each of the samples, but strangely enough, the relative digestion is practically unchanged, the phosphate powder, however, was slightly more retarding in this mixture than in the full digestive mixture shown in Table 3.

TABLE 5.—PANCREATIC DIGESTION.

	O	Tartaric B. P.	Phosphate B. P.	Alum B. P.	Time.
Residues.....	1.25 grm.	1.364 grm.	1.531 grm.	1.55 grm.	} End of 1½ hours.
Relative digestion..	100.00	84.800	62.500	60.00	
Residues.....	.96 grm.	1.025 grm.	1.067 grm.	1.067 grm.	} End of 2½ hours.
Relative digestion..	100.00	93.700	88.600	88.700	
Residues.....	.83 grm.	.82 grm.	.89 grm.	.92 grm.	} End of 3½ hours.
Relative digestion..	100.00	101.50	95.00	92.70	

These experiments were made to ascertain the effect of variations in the time of exposure. The conditions of experiment were otherwise as in Table 3.

It is plain that under the conditions of the experiment, the products of digestion accumulating in the beakers soon became a more powerful retarding agent than the constituents of the powders. The greatest difference in the digestibility of these breads is seen at the end of one and a half hours' digestion, viz., 100, 84.8, 62.5 and 60. At the end of three and a half hours, the bread made from the tartaric acid powder has a smaller residue than the plain bread. These experiments are interesting, as they shew well how difficult it is to express the relative digestibility of substances in terms of the time occupied to complete digestion. Those who regard favourably this latter mode of experimentation, do not always consider the fact that the products of digestion may vary with the speed of digestion. Grutzner¹ found that the intensity of the ferment action in the case of salivary digestion determined the nature of the digestion product—a slow action producing erythrodextrin from starch, while during rapid digestion, sugar was chiefly formed. Now, if the products of digestion accumulating in two digestion mixtures are not alike, their effects on the ferment will not be similar, and it would be manifestly erroneous to compare the results without a correction of this source of error. Indeed, if the digestion be prolonged, the retarding influence of the accumulating products may become so powerful as to lead to conclusions absolutely false. In all the experiments made by the author, digestion was stopped, while still active, by boiling the mixtures simultaneously, thus reducing to a minimum any error arising from accumulating products of ferment action.

The experiments detailed in Series II, Tables 1 to 5, shew the influence of these baking powders on both the amylolytic and proteolytic ferments of the pancreatic fluid. To study the effects on the former alone the following experiments were made:—One gramme of each bread was taken with 2 c. c. of ferment made up to 50 c. c. and kept at 40° C. for two hours. Digestion was stopped by boiling, and the mixture filtered, the residue well washed and the dextrose in the filtrate estimated by standard Fehling's solution. The results were as follows:—

TABLE 6.—PANCREATIC DIGESTION (Amylolytic action).

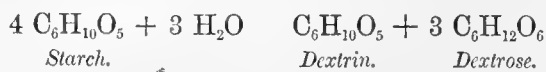
	O	Tartaric B. P.	Phosphate B. P.	Alum B. P.
Per cent of dextrose.....	22.7	18.9	17.8	16.8
Per cent of starch converted.	26.1	22.6	21.3	20.3

In these experiments the amount of reducing substance formed was for the sake of convenience estimated as dextrose. This, of course, only expresses comparative results, as dextrose is but the final product of the change. Between dextrin, which has no reducing power, and dextrose, there are other bodies, notably maltose, formed in much larger quantities, the latter has a reducing power of but 66 (dextrose 100), while achroodextrin and other intermediate products have very slight reducing action. The total reducing

¹ Phlüger's Archiv der Physiologie, xii. 297.

power of the mixture must, however, be a concise expression of the relative diastatic action of the ferment in each case.

The percentage of starch converted into reducing bodies is calculated according to the following reaction :—



i.e. 6 parts of starch yield 5 parts of dextrose by weight.

SERIES III.—*The Relative Digestibility of Breads made with Different Baking Powders and Plain Unleavened Bread. Salivary Digestion.*

TABLE 1.

	O	Tartaric B. P.	Phosphate B. P.	Alum P. P.
Total dextrose formed..	·250 grm.	·189 grm.	·181 grm.	·172 grm.
Dextrose in each bread before digestion.....	·025 grm.	·028 grm.	·032 grm.	·030 grm.
Total dextrose formed by action of ptyalin..	·225 grm.	·161 grm.	·149 grm.	·142 grm.
Per cent of starch converted.....	27·000	19·300	17·800	17·000

In these experiments 1 gramme of dried bread was taken in powder, reduced to a pulp, as in Series II, with 5 c.c. of water, 2 c.c. of filtered saliva added, and each mixture made up to 50 c.c. After digesting for thirty minutes and being boiled to kill the ferment, the mixture was filtered; the filtrate and washings were then made up 75 c.c. and the dextrose estimated by Fehling's solution.

There is no other ferment of the digestive tract so susceptible to the influence of foreign substances as ptyalin. Chittenden, Smith and Painter, of Yale College, who studied the action of many therapeutic and toxic salts on ptyalin, found that many neutral salts, even in minute traces, would delay or even stop the amylolytic action of saliva, while not a few salts tend to accelerate the ferment action.¹

It seemed, therefore, probable that any retarding influence possessed by the salts in these baking powders would be especially marked in the case of the amylolytic ferment of saliva.

A comparison of Table 6 (Series II) with the foregoing, shews this to be the case. In the former, the amylolytic ferment of the pancreas converted 26% of the starch in the plain bread against 27 % converted by the ptyalin; yet in the latter there was about 3 % less starch converted in the case of each bread containing the powders.

From the experiments detailed in Division A, one may conclude :—(1) That of the forms of bread experimented on, yeast bread and plain flour and water are the most digestible,

¹ Trans. Conn. Acad., vol. vi, March, 1885.

and next, breads made with tartaric acid powder, lastly those other breads made from alum and phosphates powder, with a preference for the latter. (It is to be remembered that the phosphate powder contained calcium sulphate—about 13 %—which is shewn later to be a strong retarding agent.) (2) That the amylolytic ferment of the saliva is more influenced by these salts than is that of the pancreas.

In order (*a*) to estimate more accurately the products of digestion, (*b*) to determine, if possible, which of the ferments was most influenced by the constituents of the baking powders, and (*c*) which one of the constituents of bread was most affected, the experiments detailed in the next division were tried.

B.

THE INFLUENCE OF CERTAIN BAKING POWDERS ON THE DIGESTION OF FIBRIN, GLUTEN AND STARCH.

The materials to be digested consisted of, (1) a 1 % solution of potato starch, made neutral by washing with large excess of water; (2) gluten obtained from gluten flour, thoroughly washed, separated as completely as possible from starch and dried at 100 to 120° C; (3) fibrin, separated from blood clot, washed with water, alcohol and ether, slowly dried at 100° and reduced to powder.

To each digestion mixture, made up to 50 c.c. was added 0.05 % of one of the powders. This quantity corresponds approximately with the amount required by the directions for the use of each powder. The ferment was added after the powder had been thoroughly incorporated with the mixture.

TABLE 1.—*The Relative Influence of the three Powders on the Amylolytic Ferment of Saliva.*

	O	Tartaric B. P.	Phosphate P. P.	Alum B. P.
Total dextrose.....	·222 grm.	·2 grm.	·16 grm.	·158 grm.
Per cent starch converted.	26·600	24·0	19·20	18·800

Here, as in previous experiments, 2 c. c. of filtered mixed saliva were taken, and the mixture made up to 100 c.c. with 1 % starch solution. The digestion was stopped at the end of thirty minutes and the reducing substances estimated as glucose by a standard Fehling's of solution. O in the table represents control experiment, composed of 100 c. c. of 1 % starch and with 2 c. c. of saliva.

In the following experiments 2 grammes of the material for digestion were taken and 2 c.c. of glycerine extract of pepsin added to each mixture, which was made up to 50 c.c. by 0·2 % solution of hydrochloric acid. Time, 2 hours. Control experiment taken at 100, the weight of the undigested fibrin and gluten was estimated as the measure of the relative action of the ferment.

TABLE 2.—*The Influence of the Powders on the Protolytic Action of Pepsin-hydrochloric acid (a) with gluten (b) with Fibrin.*

a.—Gluten.	O	Tartaric B. P.	Phosphate B. P.	Alum B. P.
Undigested gluten.....	·69 grm.	·78 grm.	·793 grm.	·994 grm.
Relative digestion.....	100·00	·93	92·20	76·700
b.—Fibrin.				
Undigested fibrin.....	·76 grm.	·85 grm.	·85 gam.	1·09 grm.
Relative digestion.....	100·00	92·70	92·70	73·40

It will be observed that there is in these experiments a much greater difference between the alum and the phosphate powders than in any other series. This may be explained by the solubility of phosphate of aluminium in hydrochloric acid of this strength. The author had no difficulty in dissolving 0·5 gramme in 50 c.c. of 0·2 % hydrochloric acid—more than twice the quantity present in the experiment.

Knight obtained more marked results by using mixtures similar to the above.¹ He found that when 2 grammes of gluten were entirely (?) digested by an artificial gastric juice, there remained 0·9 gramme of the gluten to which a mixture of alum and bicarbonate of sodium had been added. No idea, however, can be gathered from his paper of the quantity of alum powder added, but, judging from the amount used by him in some other experiments, it must have been largely in excess of that used in practice. No such disastrous results have followed the use of practical quantities of alum powders. The writer has not yet found a greater retarding effect than from 25 to 30 %, while Dr. Knight's experiments gave nearly 50 %.

TABLE 3.—*The Influence of the Powders on the Proteolytic Ferment of Pancreatic Digestion.*

	O	Tartaric B.P.	Phosphate B. P.	Alum B. P.
Residues	·79 grm.	·91 grm.	·92 grm.	·99 grm.
Relative digestion..	100·00	90·00	89·10	83·40

The conditions of this experiment are similar to those of Table 2: 2 c.c. of the ferment extract in a 1% solution of sodium carbonate were caused to act for two hours on 2 grammes of fibrin at 40° C.

These results indicate that the alum powder retards the proteolytic action of the pancreatic ferment to a less degree than it does pepsin. In the latter, the relative digestion was 100 to 73·4; in the former, 100 to 83·4. This is doubtless due to the solubility of the aluminum salts in pepsin-hydrochloric acid and their insolubility in an alkaline medium. Indeed, the proteolytic ferment of the pancreas is but slightly influenced by the powders and not much more by the one than another. The contrast between the effect

¹ Alum; its effects on the system, etc., 1880.

of the baking powders on the amylolytic and proteolytic ferments of pancreatic fluid must be most marked, since the powders have very decided retarding influence on the pancreatic digestion of bread (see Tables 4, 5 and 6, Div. A, Series I).

C.

THE INFLUENCE OF ALUM AND OF THE DECOMPOSITION PRODUCTS OF SOME
BAKING POWDERS ON THE DIGESTION OF STARCH.

From the experiments recorded in Divisions A and B it appears that by the decomposition of the phosphate and alum baking powders, salts are formed which decidedly retard the action of the digestive ferments. Moreover, the almost unanimous verdict of these experiments is that the alum powder produces salts of greater retarding power than the phosphate, while there is a very marked retardation of both these mixtures over the tartaric acid powder. Now, as the salts formed by these powders are well known, it seemed of great interest to ascertain to which of them this power of hindering digestion is due. Experiments to elucidate more fully this important part of the question will form the subject of a future paper. In the meantime the following series will indicate the effects of the salts on one of the ferments, viz., the diastatic ferment of the saliva.

SERIES I.—*The Influence of the Salts produced by the Decomposition of Certain Baking Powders on the Amylolytic Action of Saliva.*

The purity of each salt was carefully ascertained and the percentage of each in dried powder was taken and dissolved or made into an emulsion with a small quantity of water. To this was added a 1 % solution of starch, 2 c.c. of filtered mixed saliva added, and the whole made up to 50 c.c. with the starch solution. Ferment action was stopped by boiling after thirty minutes, and the relative diastatic action in each mixture was determined by estimating its reducing power with a standard Fehling's solution.

The salts are arranged in order of their retardation.

		Total dextrose formed in grm.	Percentage of starch converted.	
	Control.	(O)	·113	27·0
0·1 p. c.	Rochelle salt.....	(NaKC ₄ H ₄ O ₆)	·109	26·0
	Neutral sodium phosphate...	(Na ₃ PO ₄)	·103	24·6
	Sodium sulphate.....	(Na ₂ SO ₄).....	·100	24·0
	Potassium sulphate.....	(K ₂ SO ₄).....	·094	22·4
	Aluminium hydrate.....	(Al ₂ O ₆ H ₆).....	·090	21·6
	Calcium suphate.....	(CaSO ₄).....	·087	20·8
	Acid sodium phosphate.....	NaH ₂ PO ₄)	·082	19·6
·05 p. c.	Rochelle salt..	(NaKC ₄ H ₄ O ₆)	·115	27·6
	Aluminium hydrate.....	(Al ₂ O ₆ H ₆).....	·120	24·4

This table speaks for itself, and as far as it goes indicates the relative retarding power of 0.1 % of the usual salts found after the expulsion of the carbonic acid gas from the baking powders used in the preceding experiments. This order, of course, might be changed, were other ferments employed or different quantities used; for instance, it is seen that while 0.5% of Rochelle salt acts as a stimulant to the ferment, the same quantity of the pulpy aluminium hydrate still retards nearly in proportion to the quantity used.

SERIES II.—*The Effect of different quantities of Alum and other Aluminium Salts on the Diastatic Ferment of Saliva.*

	Percentage of each salt taken.	Total dextrose in grm.	Per cent. starch converted.
Control.	0	.142	34.0
Potassium alum.....	.002	.132	31.9
	.004	.128	30.7
	.010	.090	21.6
	.020	.058	13.9
	.050	Traces	....
	.100	None	....
Aluminium hydrate..	.100	.096	23.0
	.050	.129	30.9
	.020	.140	33.6
Aluminium phosphate.	.100	.117	28.0
	.050	.136	32.6

The experiments of Series II were conducted under similar conditions to those in Series I. The results would seem to indicate a destructive action towards the ferment on the part of alum, while loss of diastatic power in the experiments of Series I may be due either to precipitation of the proteids of the saliva by the salts, or simply to their clogging action. That many neutral salts have a specific action on the digestive ferments, and do not always act mechanically only, has been shewn by numerous experiments. Chittenden, of Yale University, found that 0.5% of magnesium sulphate diminishes the amylolytic action of saliva by 55%, while 0.5% of tartar-emetic ($\text{KsbOC}_4\text{H}_4\text{O}_6$) increases the amount of starch converted by 68%.¹ This is interesting in view of the fact that Rochelle salt in small quantity also acts as a mild stimulant to this diastatic ferment (see Div. C, Series 1.)

Chittenden further found² that so small a quantity as 0.0003 % of mercuric chloride (HgCl_2) reduces the starch converted over 20%, while 0.005 % entirely stopped amylolytic action. Eccles, in a recent paper,³ has shewn that the complete gastric digestion of fibrin is hindered even more by ammonium alum than by mercuric chloride.

¹ Studies from the laboratory of physiology, Yale College, 1884-85, p. 68.

² *Loc. cit.*

³ Journal of Pharm. Soc., Jan. and Feb., 1887.

Now, though one can scarcely conceive of any other than a clogging action on the part of insoluble salts, yet in the above experiments, the hydrate and phosphate of aluminium seem to induce a condition more unfavourable to ferment action than would be the case if their influence were purely mechanical. It has been suggested that neutral salts may form compounds with the ferment, which have of themselves little or no digestive power. This offers an explanation for the marked retarding powers of soluble sulphates, which, however, can scarcely be made to apply to insoluble pulpy precipitates. Eccles, in the paper referred to above, found that sulphates as a rule possess a greater retarding influence on peptic digestion than other class of salts. This is fully in accord with my experiments on the amylolytic ferment of saliva. That the acid sodium phosphate shews the highest retarding action is at first sight anomalous, but this must be due entirely to its acidity, and not to any inherent property of the acid or base of the salt, because the same quantity of the neutral phosphate seems quite innoxious.

CONCLUSIONS.

In comparing the results described under Divisions A and B with those of Division C, one seems quite justified in arriving at these conclusions, In the first place, the bread made with the tartaric acid powder is most quickly digested, because the Rochelle salts formed by the decomposition of this baking mixture possess a very weak retarding influence on ferments. On the other hand, the presence of alkaline sulphates and of the pulpy viscid hydrate and phosphate of aluminium among the decomposition products of the other powders, is quite sufficient to explain the relative indigestibility of bread containing these salts. That every experiment should have shewn the alum powder to be the most noxious to the ferments, is manifestly due to the combined retarding influence of two agents left in the bread by this mixture, viz., an alkaline sulphate and the phosphate of aluminium.

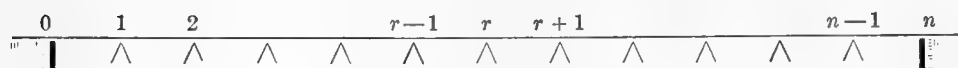
The phosphate powder, it must be remembered, contained about 13 % of a sulphate (CaSO_4) which probably accounts for its high retarding power. Soluble phosphates do not appear to interfere seriously with the proper action of digestive ferments ; at all events no experimenter has found them possessed of that specific retarding power which is so characteristic of the sulphates as a class.

Generally then the inferences to be drawn from these experiments do not coincide with the views usually expressed by either the opponents or the defenders of alum baking powders, though they may favour the former. Here, as is so often the case in hotly contested questions, the truth seems to lie between the extremes of opinion expressed by the two parties. For, on the one hand, there is nothing in common between the specific destructive action of alum itself and the semi-mechanical, retarding influence of these products of its decomposition. A quantity of alum that would entirely prohibit ferment action will (as shewn in Division C), when converted into its equivalent alkaline sulphate and aluminium phosphate, only delay digestion from 20 to 30%. On the other hand, although there is no similarity between the effects of alum itself and of the salts left in bread by alum baking powders, yet the retarding influence of the latter on digestion is certainly well marked.

The unanimous verdict of the foregoing experiments is, that alum powders introduce into a form of food of universal use agents which are detrimental to the functional activity of the digestive ferments. They must, therefore, be prejudicial to health, and the only safe course is to carefully avoid them. Whether they are sufficiently injurious to be excluded from the market is a question that the interpreters of the law alone can decide.

IX.—*An Investigation as to the Maximum Bending Moments at the Points of Support of Continuous Girders of n Spans.* By HENRY T. BOVEY.

(Communicated by Dr. Alexander Johnson, May 25, 1887.)



Let the Fig. represent a continuous girder of n spans, 1, 2, 3 ... $n-1$, being the $n-1$ intermediate supports.

CASE I.—Assume all the spans to be of the same length l , and let $w_1, w_2, \dots, w_{n-1}, w_n$ be the intensities of loads uniformly distributed over the 1st, 2nd, ..., $n-1$ th and n th spans, respectively.

By the Theorem of Three Moments,

$$4 \cdot m_1 + m_2 = -\frac{l^2}{4} \cdot (w_1 + w_2) \quad (1)$$

$$m_1 + 4 \cdot m_2 + m_3 = -\frac{l^2}{4} \cdot (w_2 + w_3) \quad (2)$$

$$m_2 + 4 \cdot m_3 + m_4 = -\frac{l^2}{4} \cdot (w_3 + w_4) \quad (3)$$

$$m_3 + 4 \cdot m_4 + m_5 = -\frac{l^2}{4} \cdot (w_4 + w_5) \quad (4)$$

$$m_4 + 4 \cdot m_5 + m_6 = -\frac{l^2}{4} \cdot (w_5 + w_6) \quad (5)$$

.....

$$m_{n-3} + 4 \cdot m_{n-2} + m_{n-1} = -\frac{l^2}{4} (w_{n-2} + w_{n-1}) \quad (n-2)$$

$$m_{n-2} + 4 \cdot m_{n-1} = -\frac{l^2}{4} (w_{n-1} + w_n) \quad (n-1)$$

m_0 and m_n are both zero, as the girder is supposed to be resting upon the abutments at 0 and n .

From these $(n-1)$ equations, the bending-moments m_1, m_2, \dots, m_{n-1} may be found in terms of the distributed loads.

Eliminating m_2 from 2 and 3,

$$m_1 - 15m_3 - 4m_4 = -\frac{l^2}{4} (\overline{w_2 + w_3} - 4.\overline{w_3 + w_4}) \quad (x_1)$$

Eliminating m_3 from 4 and x_1 ,

$$m_1 + 56.m_4 + 15.m_5 = -\frac{l^2}{4} (\overline{w_2 + w_3} - 4.\overline{w_3 + w_4} + 15.\overline{w_4 + w_5}) \quad (x_2)$$

Eliminating m_4 from 5 and x_2 ,

$$m_1 - 209m_5 - 56.m_6 = -\frac{l^2}{4} (\overline{w_2 + w_3} - 4.\overline{w_3 + w_4} + 15.\overline{w_4 + w_5} - 56.\overline{w_5 + w_6}) \quad (x_3)$$

Finally, by successively eliminating $m_5, m_6, \dots m_{n-2}$,

$$\begin{aligned} m_1 \pm a_{n-1}.m_{n-1} \\ = -\frac{l^2}{4} \cdot \left\{ \overline{w_2 + w_3} - 4.\overline{w_3 + w_4} + 15.\overline{w_4 + w_5} - \dots \pm a_{n-4}.\overline{w_{n-3} + w_{n-2}} \right. \\ \left. \mp a_{n-3}.\overline{w_{n-2} + w_{n-1}} \pm a_{n-2}.\overline{w_{n-1} + w_n} \right\} \quad (y) \end{aligned}$$

the upper or lower sign being taken for the terms within the brackets according as n is odd or even, and the coefficients $a_{n-1}, a_{n-2}, a_{n-3}, \dots$ being given by the law,

$$a_{n-1} = 4.a_{n-2} - a_{n-3}$$

$$a_{n-2} = 4.a_{n-3} - a_{n-4}$$

$$\dots\dots\dots$$

$$a_5 = 4.a_4 - a_3 = 209$$

$$a_4 = 4.a_3 - a_2 = 56$$

$$a_3 = 4.a_2 - a_1 = 15$$

$$a_2 = 4.a_1 = 4$$

$$a_1 = 1$$

Commencing with equations $n-3$ and $n-2$, and proceeding as before,

$$\begin{aligned} a_{n-1}.m_1 \pm m_{n-1} \\ = -\frac{l^2}{4} \cdot \left\{ a_{n-2}.\overline{w_1 + w_2} - a_{n-3}.\overline{w_2 + w_3} + a_{n-4}.\overline{w_3 + w_4} - \dots \right. \\ \left. \pm 15.\overline{w_{n-4} + w_{n-3}} \mp 4.\overline{w_{n-3} + w_{n-2}} \pm \overline{w_{n-2} + w_{n-1}} \right\} \quad (z) \end{aligned}$$

the upper or lower sign being taken for the terms within the brackets according as n is odd or even.

Solving the two equations y and z ,

$$\begin{aligned} \therefore m_1 \cdot \overline{a_{n-1}^2 - 1} \\ = -\frac{l^2}{4} \left\{ \overline{a_{n-1} \cdot a_{n-2} \cdot w_1 + a_{n-1} \cdot a_{n-2} - a_{n-1} \cdot a_{n-3} - 1 \cdot w_2 - a_{n-1} \cdot a_{n-3} - a_{n-1} \cdot a_{n-4} - 3 \cdot w_3 + \dots} \right. \\ \left. \mp \overline{3 \cdot a_{n-1} + a_{n-4} - a_{n-3} \cdot w_{n-2}} \pm \overline{a_{n-1} + a_{n-3} - a_{n-2} \cdot w_{n-1}} \mp a_{n-2} \cdot w_n \right\} \end{aligned}$$

and,

$$\begin{aligned} \pm m_{n-1} \cdot (a_{n-1}^2 - 1) \\ \pm -\frac{l^2}{4} \left\{ -a_{n-2} \cdot w_1 + \overline{a_{n-1} + a_{n-3} - a_{n-2} \cdot w_2 - 3 \cdot a_{n-1} + a_{n-4} - a_{n-3} \cdot w_3 \dots} \right. \\ \left. \mp \overline{a_{n-1} \cdot a_{n-3} - a_{n-1} \cdot a_{n-4} - 3 \cdot w_{n-2}} \pm \overline{a_{n-1} \cdot a_{n-2} - a_{n-1} \cdot a_{n-3} - 1 \cdot w_{n-1}} \pm a_{n-1} \cdot a_{n-2} \cdot w_n \right\} \end{aligned}$$

Hence, since w_1, w_2, \dots, w_n are positive integers, the value of m_n will be *greatest* when

$$w_1, w_2, w_4, w_6, w_8, \dots \text{ are greatest}$$

and

$$w_3, w_5, w_7, \dots \text{ are least.}$$

and the value of m_{n-1} will be *greatest* when

$$w_n, w_{n-1}, w_{n-3}, w_{n-4}, \dots \text{ are greatest}$$

and

$$w_{n-2}, w_{n-4}, w_{n-6}, \dots \text{ are least.}$$

In other words, the bending-moments at the 1-st and $n-1$ -th intermediate supports have their maximum values when the two spans adjacent to the support in question, and then every alternate span are loaded, and the remaining spans unloaded.

m_2, m_3, \dots, m_{n-2} may now be easily determined.

Thus, by Eq. 1:—

$$\begin{aligned} m_2 = -\frac{l^2}{4} \cdot \overline{w_1 + w_2 - 4 \cdot m_1} = -\frac{l^2}{4} \cdot \left\{ \overline{w_1 + w_2 - \frac{4}{a_{n-1}^2 - 1} \cdot a_{n-1} \cdot a_{n-2} \cdot w_1 + a_{n-1} \cdot a_{n-2} - a_{n-1} \cdot a_{n-3} - 1 \cdot w_2 - \dots} \right\} \\ = -\frac{l^2}{4(a_{n-1}^2 - 1)} \left\{ \overline{a_{n-1}^2 - 1 - 4 \cdot a_{n-1} \cdot a_{n-2} \cdot w_1 + a_{n-1}^2 - 1 - 4 \cdot a_{n-1} \cdot a_{n-2} + 4 \cdot a_{n-1} \cdot a_{n-3} + 4 \cdot w_2 + \dots} \right\} \end{aligned}$$

$$\text{But, } a_{n-1} = 4 \cdot a_{n-2} - a_{n-3}$$

$$\therefore m_2 = -\frac{l^2}{4(a_{n-1}^2 - 1)} \left\{ -\overline{a_{n-1} \cdot a_{n-3} + 1 \cdot w_1 + 3 \cdot a_{n-1} \cdot a_{n-3} + 3 \cdot w_2 + \dots} \right\},$$

and is *greatest* when

$$w_2, w_3, w_5, w_7, \dots \text{ are greatest}$$

and

$$w_1, w_4, w_6, w_8, \dots \text{ are least.}$$

Similarly, by Eqs. 1 and 2,

$$m_3 = -\frac{l^2}{4} \cdot \overline{w_2 + w_3} + \frac{l^2}{4} \cdot 4 \cdot \overline{w_1 + w_2} + 15 \cdot m_1$$

$$= -\frac{l^2}{a_{n-1}^2 - 1} \left\{ \overline{a_{n-4} \cdot a_{n-1} + 4} \cdot w_1 - \overline{3a_{n-1} \cdot a_{n-4} + 12} \cdot w_2 + \overline{11a_{n-1} \cdot a_{n-4} + 44} \cdot w_3 + \dots \right\}$$

and is *greatest* when

$$w_1, \quad w_3, \quad w_4, \quad w_6, \quad w_8, \quad \dots \text{ are greatest}$$

$$w_2, \quad w_5, \quad w_7, \quad w_9, \quad \dots \text{ are least.}$$

Thus, the general principle may be enunciated, that, "in a horizontal continuous girder of n equal spans, with its ends resting upon two abutments, the bending-moment at an intermediate support is greatest when the two spans adjacent to such support, and the alternate spans counting in both directions, carry uniformly distributed loads, the remainder of the spans being unloaded."

CASE II.—The principle deduced in Case I also holds true when the loads are distributed in any arbitrary manner.

Consider the effect of a weight w in the r -th span concentrated at a point distant p from the $r-1$ -th support.

By the Theorem of Three Moments,

$$4 \cdot m_1 + m_2 = 0 \quad (1)$$

$$m_1 + 4 \cdot m_2 + m_3 = 0 \quad (2)$$

$$m_2 + 4 \cdot m_3 + m_4 = 0 \quad (3)$$

.....

$$m_{r-2} + 4 \cdot m_{r-1} + m_r = -w \cdot \frac{p}{l} \cdot \overline{l^2 - p^2} = -A, \text{ suppose} \quad (r-1)$$

$$m_{r-1} + 4 \cdot m_r + m_{r+1} = -w \cdot \frac{l-p}{l} \cdot (\overline{l^2 - l-p^2}) = -w \cdot \frac{p}{l} \cdot \overline{l-p} \cdot 2 \cdot \overline{l-p} = -B, \text{ suppose} \quad (r)$$

$$m_r + 4 \cdot m_{r+1} + m_{r+2} = 0 \quad (r+1)$$

.....

$$m_{n-3} + 4 \cdot m_{n-2} + m_{n-1} = 0 \quad (n-2)$$

$$m_{n-2} + 4 \cdot m_{n-1} = 0 \quad (n-1)$$

By Equations 1, 2, 3 $r-2$

$$m_1 = -\frac{1}{4} \cdot m_2 = \frac{1}{15} \cdot m_3 = -\frac{1}{56} \cdot m_4 = \dots = \mp \frac{1}{a_{n-2}} \cdot m_{r-2} = \pm \frac{m_{r-1}}{a_{r-1}}$$

the upper or lower sign being taken according as r is even or odd.

By Equations $n-1$, $n-2$, $n-3$, . . . $r+1$

$$m_{n-1} = -\frac{1}{4} \cdot m_{n-2} = \frac{1}{15} m_{n-3} = -\frac{1}{56} \cdot m_{n-4} = \dots = \mp \cdot \frac{m_{r+2}}{a_{n-r-1}} = \pm \frac{m_{r+1}}{a_{n-r}} = \mp \frac{m_r}{a_{n-r-1}}$$

The coefficients a are given by the same law as for the coefficients a in Case I.

Thus,
$$m_{r-2} = -\frac{a_{r-2}}{a_{r-1}} \cdot m_{r-1}, \quad \text{and} \quad m_{r+1} = -\frac{a_{n-r}}{a_{n-r+1}} \cdot m_r$$

Substituting these values of m_{r-2} and m_{r+1} in the $r-1$ th and r th equations,

$$\therefore m_{r-1} \cdot \left(4 - \frac{a_{r-2}}{a_{r-1}}\right) + m_r = -A = m_{r-1} \cdot b + m_r$$

and

$$m_{r-1} + m_r \cdot \left(4 - \frac{a_{n-r}}{a_{n-r+1}}\right) = -B = m_{r-2} + m_r \cdot c$$

where

$$b = 4 - \frac{a_{r-2}}{a_{r-1}}, \quad \text{and} \quad c = 4 - \frac{a_{n-r}}{a_{n-r+1}}$$

Solving the two last equations,

$$\therefore m_{r-1} = -\frac{A \cdot c - B}{b \cdot c - 1} \quad \text{and} \quad m_r = -\frac{B \cdot b - A}{b \cdot c - 1}$$

The ratios $\frac{a_{r-2}}{a_{r-1}}$ and $\frac{a_{n-r}}{a_{n-r+1}}$ are each less than *unity*, and $\therefore b$ and c are each < 4 and > 3

It may now easily be shown that $A \cdot c - B$ and $B \cdot b - A$ are each positive. Hence, m_{r-1} and m_r are both of the same sign.

The bending moment m_q at any intermediate support on the left of $r-1$ is given by

$$m_q = + \frac{a_q}{a_{r-1}} \cdot m_{r-1} \text{ if } q \text{ and } r \text{ are the one even and the other odd,}$$

or

$$m_q = - \frac{a_q}{a_{r-1}} \cdot m_{r-1} \text{ if } q \text{ and } r \text{ are both even or both odd.}$$

Thus the bending moment at the q th support is increased in the former case and diminished in the latter.

If q is on the right of r ,

$$m_q = + \frac{a_{n-q+1}}{a_{n-r+1}} \cdot m_r \text{ if } q \text{ and } r \text{ are both even or both odd,}$$

or

$$m_q = - \frac{a_{n-q+1}}{a_{n-r+2}} \cdot m_r \text{ if } q \text{ and } r \text{ are the one even and the other odd.}$$

and the bending-moment on the q th support is increased in the former case and diminished in the latter.

CASE III.—The same general principle still holds true when the two end spans are of different length.

E.G.—Let the length of the first span be $k.l$, k being a numerical coefficient, and put $2(1+k) = x$.

Eq. 1 now becomes,

$$m_1.x + m_2 = 0$$

Proceeding as before,

$$\frac{m_1}{b_1} = -\frac{m_2}{b_2} = +\frac{m_3}{b_3} = -\frac{m_4}{b_4} = + \dots$$

the coefficients b_1, b_2, b_3, \dots being given by the same law as before, viz.,

$$b_1 = 1$$

$$b_2 = x$$

$$b_3 = 4.b_2 - b_1 = 4.x - 1$$

$$b_4 = 4.b_3 - b_2 = 15.x - 4$$

$$b_5 = 4.b_4 - b_3 = 56.x - 15$$

$$\dots\dots\dots$$

The two sets of coefficients (a) and (b) are identical when $x = 4$, and when $x > 4$ all the coefficients b except the first ($b_1 = 1$) are numerically increased..

Hence, the same general results will follow.

N.B.—The equations giving m_q are simple and easily applicable in practice. They may be written,

$$m_q = \pm \frac{a_q}{a_{r-1}} \cdot \frac{B - A.c}{b.c - 1} \text{ if } q \text{ is on the left of } r,$$

and

$$m_q = \pm \frac{a_{n-q+1}}{a_{n-r+1}} \cdot \frac{A - B.c}{b.c - 1} \text{ if } q \text{ is on the right of } r.$$

If there are several weights on the r th span,

$$\therefore A = \sum \cdot \frac{w.p}{l} \cdot \overline{l^2 - p^2} \quad \text{and} \quad B = \sum \cdot w \cdot \frac{p}{l} \cdot \overline{l - p} \cdot \overline{2.l - p}.$$

The author proposes to extend the above investigation on a future occasion.

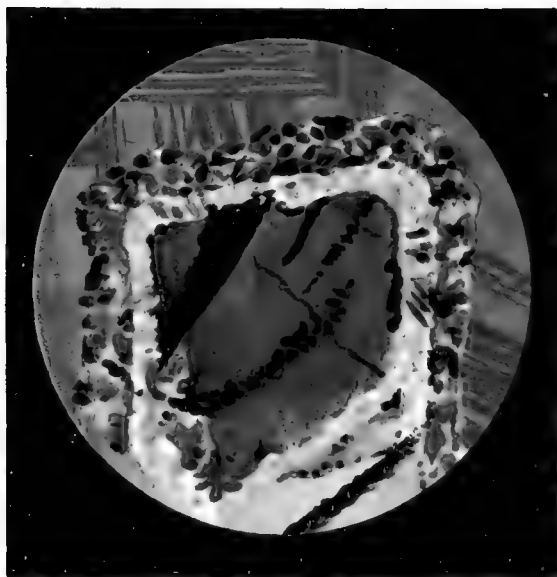


Fig. 1.

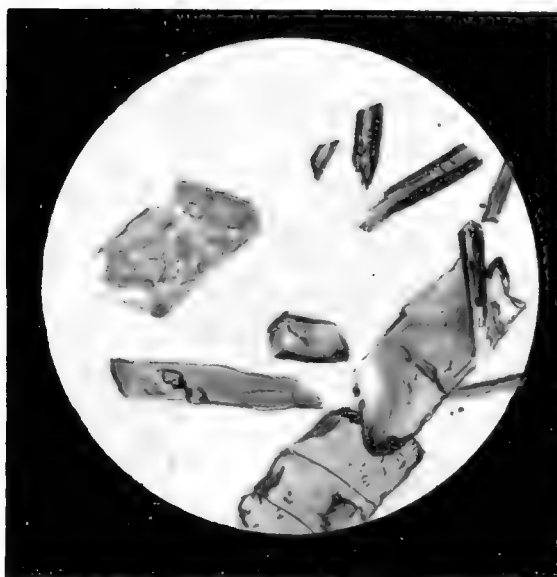


Fig. 2.

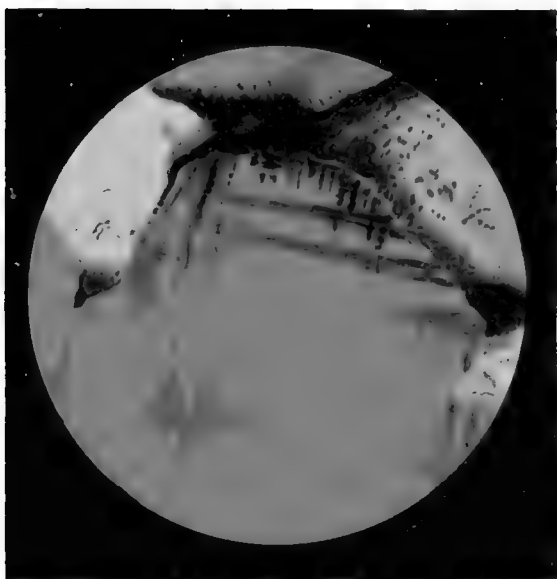


Fig. 3.

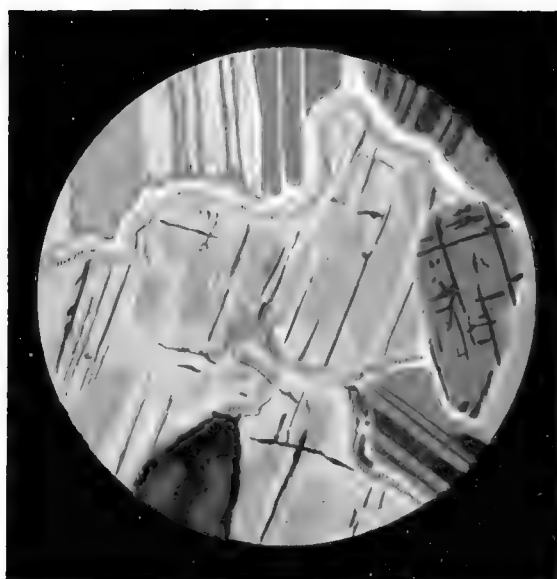


Fig. 4.

To illustrate Prof. Coleman's Paper upon Microscopic Petrology.



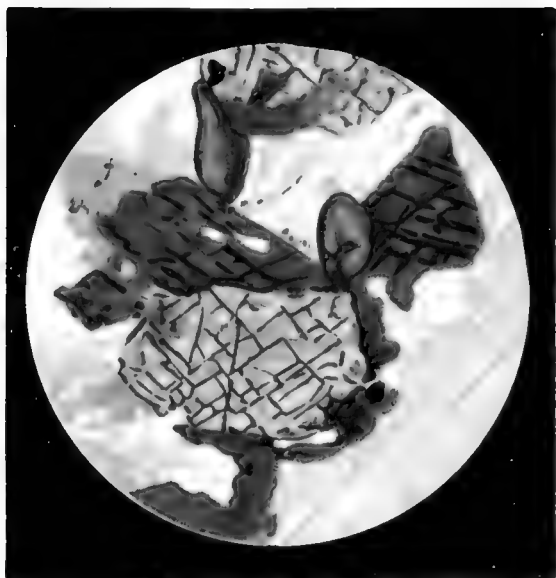


Fig. 1.

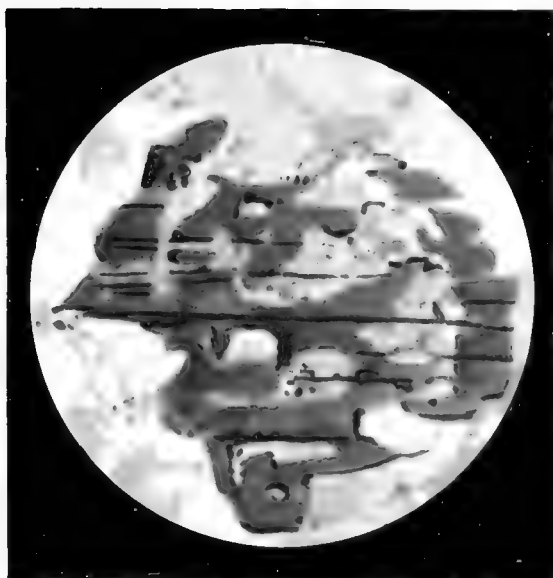


Fig. 2.

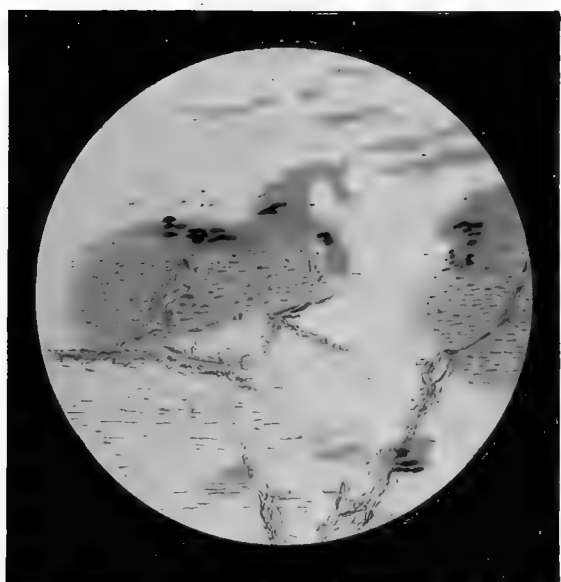


Fig. 3.

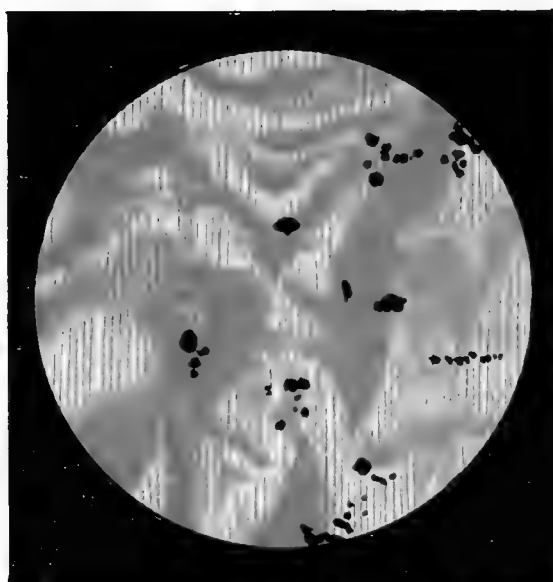


Fig. 4.

To illustrate Prof. Coleman's Paper upon Microscopic Petrology.

ROYAL SOCIETY OF CANADA.

TRANSACTIONS

SECTION IV.

GEOLOGICAL AND BIOLOGICAL SCIENCES.

PAPERS FOR 1887.

I — *Michel Sarrazin : Matériaux pour servir à l'histoire de la science en Canada*,¹

Étude biographique par le Président, M. L'ABBÉ LAFLAMME.

(Lu le 26 mai 1887.)

Celui qui affirmerait que l'étude sérieuse des sciences en Canada ne date guère que de la seconde moitié de ce siècle se tromperait étrangement. Des recherches très importantes ont précédé celles qui se poursuivent de nos jours avec tant de zèle et d'éclat. Malheureusement pour la science canadienne, la cession du pays à l'Angleterre vint interrompre brusquement les travaux des savants canadiens, et, durant les longues années de malaise et de complications qui suivirent cet événement capital de notre histoire, l'étude des sciences ne put être poursuivie avec le même succès qu'auparavant.

Mais si nous portons nos regards plus loin dans le passé, si nous scrutons avec attention la dernière période de la domination française, nous restons étonnés de nous trouver en face de travaux scientifiques de premier ordre. Il y avait alors en Canada des chercheurs infatigables, travaillant de toutes leurs forces à connaître et à faire apprécier au dehors les animaux, les plantes et les minéraux de notre patrie.

Ce fait est d'autant plus remarquable qu'à cette date reculée, c'est-à-dire à la fin du 17^e siècle et au commencement du 18^e, les sciences dites d'observation sortaient à peine en Europe de l'état pour ainsi dire embryonnaire où elles avaient languì durant de longs siècles.

L'Académie Royale des Sciences à Paris venait d'être fondée par Louis XIV, et les savants trouvaient pour la première fois un stimulant puissant pour continuer leurs études, en même temps qu'un moyen facile de se communiquer leurs observations personnelles. Du coup c'était créer toute une révolution dans les études scientifiques.

Aussi voit-on tous ces chercheurs se livrer au travail avec une ardeur toute nouvelle. On observe avec plus de soin ; on multiplie les expériences ; le cercle des recherches se dilate peu à peu ; et bientôt il semble que le pays de France est trop étroit pour l'ambition des nouveaux académiciens et des candidats aux fauteuils académiques.

La nouvelle colonie du Canada se présentait naturellement à l'esprit des savants français comme un champ tout à fait inexploré et où les nouveautés scientifiques devaient être abondantes. Aussi les différents gouverneurs, sans en excepter Champlain lui-même, rivalisèrent-ils d'ardeur pour multiplier les recherches utiles au développement de la

¹ Je dois, au commencement de ce travail, remercier cordialement tous ceux qui ont bien voulu me prêter leur bienveillant concours dans les recherches que j'ai eu à faire. Il m'est particulièrement agréable de mentionner spécialement M. l'abbé H.-A. Verreau, L.D., qui a bien voulu mettre complètement à ma disposition toute une riche collection de documents qu'il avait déjà recueillis sur notre illustre médecin canadien. C'était du coup rendre mon travail non seulement possible, mais encore relativement facile. Qu'il veuille bien agréer ici l'expression de ma vive reconnaissance.

science. Lisez les relations des Jésuites, et vous serez frappés du nombre et de la valeur des observations scientifiques faites par ces infatigables missionnaires. Au point de vue de la science géographique en particulier, ces relations ont un très grand mérite.

Naturellement, les choses allèrent lentement tout d'abord. Alors qu'on tâtonnait encore en France, il eût été injuste d'exiger qu'une colonie, pauvre et sans cesse menacée, marchât à pas de géant. Toutefois, dès le commencement du 18^e siècle, nous trouvons la lettre suivante de M. de Beauharnois au ministre : "J'aurai attention à faire l'ouvrage que vous me prescrivez par les exemplaires que vous m'avez fait l'honneur de m'adresser du mémoire qui a été dressé par ordre du Roi sur les recherches à faire dans les pays étrangers par rapport à l'histoire naturelle et aux arts, et j'exciterai autant que je le pourrai les sujets que je connaîtrai capables de travailler sur ce mémoire, à vous envoyer les observations qu'ils auront faites." ¹

Plus tard le P. Charlevoix enrichissait son histoire d'une foule de détails sur l'histoire naturelle du Canada, entre autres de la description de quatre-vingt-dix-huit espèces de plantes, sans compter celle d'un grand nombre d'animaux.

Le Dr Gauthier, médecin du Roy à Québec, était membre correspondant de l'Académie des Sciences, et communiquait à cette docte société plusieurs mémoires de haute valeur.

Kalm, dans le récit de son voyage au Canada, écrivait : "Il se déploie ici un grand zèle pour l'avancement de l'histoire naturelle ; il y a même peu de pays où l'on fasse d'aussi bons règlements, dans le but de généraliser les observations." L'initiative partait alors du marquis de La Galissonnière, associé de l'Académie des Sciences et gouverneur du Canada. Le marquis demandait des détails sur les plantes canadiennes, des échantillons de tous les minéraux, et il expédiait en même temps aux chercheurs une liste de toutes les localités de la colonie française où l'on avait trouvé "quelque pierre ou mineral utile ou digne de remarque." Le marquis gouverneur allait jusqu'à promettre de l'avancement aux soldats qui seraient les plus zélés dans ce genre de recherches.²

Les travaux scientifiques étaient donc en grand honneur au Canada dès les premiers temps de la colonie, et nous voulons aujourd'hui contribuer dans la mesure de nos forces à mettre ce fait en lumière, en communiquant le résultat de recherches spéciales faites sur un de nos savants canadiens les plus remarquables, le Dr Michel Sarrazin.

Nous n'avons pas la prétention de dire le dernier mot sur ce savant. Les documents sont rares sur la carrière des hommes de science des premiers temps de la colonie, et nous n'avons pas eu assez de loisir à notre disposition pour nous rendre le témoignage d'avoir parcouru tous ceux qui se rapportent de près ou de loin à notre sujet. Notre

¹ Correspondance des Gouverneurs.

² Nous croyons à propos de citer textuellement ce passage de Kalm, parce qu'il jette une vive lumière sur les études scientifiques qui se faisaient alors au Canada. "Tout cela est dû au moins en grande partie à l'initiative et aux soins d'un seul homme. Une science utile progresse facilement chez un peuple, lorsqu'elle a pour patrons les personnages les plus éminents. Le gouverneur du Fort (fort Frédéric, sur le lac Champlain) m'a passé un long mémoire que le gouverneur général du Canada, le marquis de La Galissonnière, lui avait envoyé. . . L'écriture en question était une liste des arbres et des plantes de l'Amérique du Nord qui méritent les honneurs de la collection et de la culture à cause de leurs propriétés utiles. La liste contenait même la description de quelques espèces, entre autres du *Polygala Senega* ou *Racine aux serpents à sonnettes*, et une mention des lieux où elles croissent. On conseille fortement dans ce même document de recueillir avec soin toute sorte de graines et de racines, et pour faciliter l'opération on va jusqu'à décrire la manière de les conserver pour qu'elles puissent arriver en bon état à Paris. . . La manière de faire des observations et des collections de curiosités dans le règne animal est aussi

unique but est de faire mieux connaître un homme de mérite, un savant distingué, qui, comme naturaliste et surtout comme anatomiste, n'a pas eu de supérieur au Canada. Pour plusieurs, le nom de Sarrazin n'est connu que par la dédicace faite par Tournefort à son ami de Québec du genre *Sarracenia*. Or, Sarrazin mérite mieux que cela. Quelque imparfait que soit notre présent travail, nous osons nous flatter d'en dire assez pour faire voir dans ce médecin québécois un savant qui fait honneur à son pays, et que la postérité devrait mieux connaître et surtout mieux apprécier.

Dans les pages qui suivront on remarquera peut-être que le nom du Dr Sarrazin est écrit tantôt avec un *s* et tantôt avec un *z*. Le fait est qu'on ne sait trop à quelle orthographe s'arrêter, vu qu'on trouve des variations dans les mêmes ouvrages, et même dans les mémoires de l'Académie des Sciences.

En date du 26 novembre 1858, l'abbé Ferland écrivait à M. l'abbé Verreau : " Avec cinquante de ses signatures sous les yeux, je ne puis vous dire s'il écrivait Sarrazin ou Sarrazin. Quelques signatures me font pencher vers *s*. Cet *s* ou *z* est une figure *insondable* et *incommensurable*, style des grands jours. Les contemporains instruits écrivaient tantôt avec une lettre, tantôt avec l'autre."

Quelques jours plus tard l'abbé Laverdière écrivait également à M. l'abbé Verreau : " A propos de cette signature (celle de Sarrazin) tu remarqueras qu'il l'écrivait par un *s* ou un *z*, on n'en sait rien ; mais ce que j'ai remarqué dans les registres du Conseil et dans nos archives, c'est qu'on écrivait généralement *Sarrazin*."

L'acte de mariage de Sarrazin, fait à Montréal, le 20 juin 1712, porte un *z*. De même dans les registres de Varennes, où l'on voit souvent figurer le nom de Madame Sarrazin de Varennes, fille du Dr Sarrazin, qui avait épousé le sieur Hippolyte Gauthier de Varennes, ce nom est toujours écrit avec un *z*. M. l'abbé Tanguay, dans son Dictionnaire généalogique, adopte la même orthographe. Il en est de même du chanoine Hazeur, résidant à Paris, beau-frère de Sarrazin, et de qui nous avons plusieurs lettres à son frère à Québec dans lesquelles il est question de la famille Sarrazin.

D'un autre côté, Moreri adopte l'*s* au lieu du *z*, Charlevoix et Kalm également ; M. L.-W. Marchand, dans son édition du voyage de Kalm, et M. le chanoine Bois écrivent aussi *Sarrazin*.

Si on consulte les mémoires de l'Académie des Sciences, on trouve que dans les premiers mémoires c'est l'orthographe de Moreri qui est suivie ; plus tard on emploie le *z*. Ce qui laisse croire que Sarrazin, ayant vu comment on écrivait son nom dans ces pièces

enseignée. A ces recommandations on ajoute celles de s'enquérir, par tous les moyens possibles, de l'usage que font les Indiens de certaines productions de la nature, plantes ou minéraux.

" Cet intéressant écrit a été rédigé sur l'ordre du marquis de La Galissonnière, par M. Gauthier, médecin du Roi à Québec, corrigé ensuite par le marquis lui-même, et annoté de sa propre main. Il en a commandé plusieurs copies qu'il a fait envoyer aux différents forts et aux savants qui voyagent dans le pays. L'écrit se termine par une injonction faite aux officiers de transmettre au gouverneur-général les noms des simples soldats qui auront apporté le plus de diligence dans la découverte et la collection des plantes et autres curiosités naturelles, attendu que Son Excellence se propose, lorsque l'occasion s'en présentera, de leur donner de l'avancement, suivant leurs capacités respectives ou de les récompenser d'une manière quelconque. J'ai trouvé que les gens de distinction, en général, ici, ont bien plus de goût pour l'histoire naturelle et les lettres que dans les colonies anglaises, où l'unique préoccupation de chacun semble être de faire une fortune rapide, tandis que les sciences sont tenues dans un mépris universel.

" On reprochait aussi, dans l'écrit cité plus haut, à ceux qui s'adonnent à l'étude de l'histoire naturelle de ne pas rechercher suffisamment les propriétés médicinales des plantes du Canada."

officielles, dut faire des représentations aux savants français et rétablir la véritable manière de l'écrire.

Nous adopterons jusqu'à plus amples informations l'orthographe usitée dans la famille du savant, et dans les derniers mémoires de l'Académie des Sciences.

Pour la même raison nous ne tiendrons pas compte de la particule nobiliaire que l'on trouve assez souvent dans les actes publics, registres, lettres de gouverneurs ou autres. Nous croyons que ce fut par égard pour le haut mérite du savant docteur que ceux qui eurent à écrire son nom l'ornèrent de la susdite particule. Sarrazin n'avait pas, que nous sachions, de titre de noblesse.

NOTICE BIOGRAPHIQUE.

Le Dr Michel Sarrazin naquit le 5 septembre 1659,¹ à Nuys, ou Nuits, en Bourgogne. Son père était Claude Sarrazin, juge des Seigneurs de Citeaux, et sa mère, Madeleine de Bonnefoy. Sa famille résidait en une paroisse restée inconnue de l'évêché d'Autun.²

Si déjà l'orthographe du nom de Sarrazin a pu être l'objet de divergences d'opinion, on ne doit pas être surpris que tous les historiens ne s'entendent pas sur la date de sa naissance. Celle que nous venons de donner est adoptée par l'abbé Laverdière et M. l'abbé Bois. Elle s'accorde parfaitement avec l'acte de sépulture de Sarrazin, du 9 septembre 1734, qui le dit âgé de 75 ans. C'est encore celle qui se trouve dans le dictionnaire de M. l'abbé Tanguay, notre savant collègue.

D'un autre côté, l'abbé Ferland dit qu'il mourut à 70 ans, ce qui reculerait sa naissance jusqu'à l'année 1664, et l'acte de son mariage, écrit le 20 juin 1712, le dit âgé de 40 ans, ce qui le ferait naître en 1672. Cette dernière date nous paraît absolument fausse. En effet nous le trouvons en Canada en 1686, et le 12 de novembre de cette même année MM. de Denonville et de Champigny le nomment chirurgien-major des troupes du Roi.³ Or, en fixant sa naissance à l'année 1672, il n'aurait eu que quatorze ans en 1686, et par conséquent il n'aurait pas pu être qualifié le moins du monde pour remplir les fonctions si difficiles de chirurgien-major, ni être regardé comme "très habile médecin," ainsi que le disent les documents contemporains.

Nous croyons plutôt que le Dr Sarrazin, par un grain de coquetterie qui s'explique difficilement chez un homme âgé et chez un savant de sa trempe, céda à la tentation de se rajeunir. Peut-être eut-il peur de contrister sa jeune épouse qui n'avait que vingt ans, en avouant ses cinquante-trois ans. Nous ne savons rien à ce sujet. Cependant nous sommes d'opinion qu'il ne faut pas trop tenir compte de l'âge donné lors du mariage, et qu'à cette date Sarrazin avait cinquante-trois ans, et non pas quarante, comme on l'écrivit alors. M. l'abbé Tanguay nous assure d'ailleurs que ces erreurs d'âge sont très fréquentes dans les actes de mariages et de sépulture.

Nous connaissons très peu de chose sur les premières années de Sarrazin. Moreri, dans son Supplément publié à Paris en 1749, dit "qu'il exerça d'abord la chirurgie avec honneur. Sa piété lui ayant inspiré d'entrer dans le Séminaire des Missions-Etrangères,

¹ Acte de mariage de Michel Sarrazin, Montréal, 20 juin 1712.

² Second Supplément de Moreri, publié à Paris en 1749.

³ Registre des arrêts du Conseil de Québec 1694-1702.

après un an d'épreuves, le supérieur, qui avait bien examiné ses dispositions, lui conseilla de s'attacher à la médecine. Sarrazin suivit ce conseil, étudia avec soin, devint habile, et fut envoyé à Québec où il a exercé la médecine avec beaucoup de capacité et de succès."

En quelle année et par qui Sarrazin fut-il envoyé au Canada, c'est ce qu'il nous a été impossible de trouver. Il est probable qu'il arriva à Québec vers 1685, puisqu'en 1686, comme nous l'avons dit plus haut, MM. de Denonville et de Champigny, "ayant été pleinement informés que le sieur Michel Sarrazin était très habile chirurgien, le convièrent de rester en ce pays, et pour l'y engager ils l'établirent chirurgien-major des troupes que Sa Majesté y entretenait." Cette nomination fut confirmée par M. de Seignelay et ensuite par un brevet du Roy.

Sarrazin resta au pays jusqu'en 1694, et exerça pendant tout ce temps la double fonction de chirurgien et de médecin, avec un zèle et un désintéressement qui ne se démentirent jamais. Officiers, soldats, habitants du pays, tous reçurent de sa part les mêmes soins empressés, et cela très souvent sans aucune rétribution, ¹ surtout de la part des habitants, la pauvreté étant alors très grande dans cette classe de la population canadienne.

Il fit pendant ces quelques années de fréquents voyages à Montréal, et l'on voit qu'en 1692 il signait dans cette dernière ville un acte de donation à l'église de Ville-Marie "pour la construction d'une chapelle joignant l'église pour les âmes du purgatoire, en accomplissement d'un vœu fait l'année précédente." ² Qui sait si ce vœu n'avait pas été motivé par quelques dangers courus de la part des sauvages durant ses voyages d'une ville à l'autre ?

En 1694, "ayant crû qu'il lui était nécessaire pour se perfectionner davantage, il a fait un cours de médecine à Paris, où il a demeuré environ trois ans, et a pris ses degrés à Rens." ³ L'abbé Laverdière, dans une lettre à M. l'abbé Verreau, du 16 décembre 1858, croit que cette dernière ville indiquée dans le registre du Conseil est bien Rennes et non pas Rheims, "où, dit-il, on ne donnait pas de tels degrés." Cependant, nous lisons dans une lettre du chanoine Hazeur, résidant à Paris, à son frère chanoine, résidant à Québec, et datée du 23 février 1732, que le fils du Dr Sarrazin faisait alors avec grand succès à Paris un cours d'anatomie, dans le but de se consacrer plus tard à la pratique de la médecine. Vers la fin de la lettre, nous lisons ce qui suit : "Je lui fais recommencer sa philosophie sans cependant le détourner de son anatomie afin qu'il puisse passer maître ès-arts à Paris, car pour le bonnet de docteur il pourra le prendre à Rheims." Le mot est parfaitement écrit ; par conséquent on donnait alors dans cette ville des degrés en médecine. La ville de Rheims jouissait-elle du même privilège en 1694 ? il nous a été impossible de nous en assurer, de même que nous n'avons pas pu trouver les documents où l'abbé Laverdière avait puisé ses renseignements à ce sujet.

Au Canada, on trouvait que le séjour de Sarrazin se prolongeait outre mesure. Il était d'ailleurs assez naturel que l'on craignît qu'un homme de sa capacité ne fût retenu à Paris, au moment où l'Académie des Sciences, qui comptait déjà une vingtaine d'années d'existence, groupait autour du trône de Louis XIV les hommes les plus remarquables du royaume. De plus, le besoin d'un médecin capable se faisait vivement sentir. Aussi, dès le 6 novembre 1695, voyons-nous l'intendant de Champigny écrire au ministre pour

¹ Registre des arrêts du Conseil de Québec, *loc. cit.*

² Archives de Montréal.

³ Arrêts du Conseil de Québec, *loc. cit.*

“ le supplier très instamment ” d'envoyer un médecin en Canada. Il désire surtout le retour de M. Sarrazin qui, “ après avoir acquis une expérience consommée dans les fonctions de chirurgien-major en ce pays, pendant six ou sept ans, a été en France pour achever de se perfectionner dans l'étude de la médecine. ” L'intendant demande que Sa Majesté lui accorde un traitement de six cents livres par an. “ Il trouvera, dit-il, le surplus de son entretien dans le pays. ”

Nous voyons souvent dans la correspondance officielle des gouverneurs et des intendants se répéter ces demandes relatives au traitement du Dr Sarrazin. En 1700, MM. de Callières et de Champigny écrivent au ministre pour que ce traitement soit porté à mille ou douze cents livres. “ L'argent, disent-ils, ne saurait être mieux employé. Les soins qu'il prend pour la médecine ne l'empêchent pas de s'appliquer à la recherche des plantes et à l'anatomie des animaux les plus rares de ces quartiers dont il envoie ses observations à Messieurs de l'Académie des Sciences et une caisse de nouvelles plantes à Monsieur le premier médecin. ”

Une autre lettre, du 5 octobre 1701, remercie le ministre d'avoir augmenté les appointements de Sarrazin de trois cents livres. Mais on voit que la crainte de voir partir l'illustre médecin est encore grande, et on demande un nouvel octroi de trois cents livres en répétant les mêmes éloges relatifs à son zèle et à son désintéressement.

Un peu comme de nos jours, les augmentations de salaire se faisaient longtemps attendre. Les ministres, paraît-il, sont obligés de procéder avec une sage lenteur quand ils disposent des revenus publics. Aussi, malgré toutes les supplications des gouverneurs et des intendants dont nous venons de parler, le salaire de Sarrazin n'était encore en 1702 que de six cents livres. Voilà pourquoi MM. de Callières et de Beauharnois reviennent à la charge et demandent une augmentation d'appointements.

Plus tard ces demandes changent de forme. Les gouverneurs appuient moins sur les services que Sarrazin rendait aux Canadiens en sa qualité de médecin. Ils font valoir surtout “ les belles connaissances qu'il a acquises, son zèle pour la recherche des plantes et des animaux, et les observations que l'Académie lui demande. ” Et n'osant pas sans doute espérer un accroissement de salaire proprement dit, ils supplient de lui donner une gratification de cinq cents livres par an pour subvenir à ses dépenses. Cette faveur finit par être accordée en 1720, et en 1721 on demande au ministre de la continuer.

Nous avons voulu citer sans interruption ces différentes démarches des autorités canadiennes auprès des ministres, pour bien faire comprendre la considération et la confiance dont jouissait le Dr Sarrazin dans la colonie. Non seulement on le regardait comme un médecin savant et distingué, mais encore on ne cessait de parler de sa haute valeur comme homme de science, du dévouement inaltérable et du désintéressement complet qu'il déployait dans les soins donnés aux malades, surtout aux malades des hôpitaux.

En voilà assez pour faire comprendre avec quels sentiments de joie toute la population de Québec le vit arriver en 1697 avec le titre de médecin du Roy. Cependant nous ferions erreur si nous affirmions que la seule raison qui fit alors revenir Sarrazin au Canada fut la demande de l'intendant de Champigny citée plus haut et datée de l'année 1695. Pour nous, le principal motif de son retour au Canada se trouve clairement indiqué dans les quelques lignes suivantes extraites des Arrêts du Conseil de Québec, 1694-1702 : “ Et comme il y a lieu de l'apprendre que le Sr de Sarrazin a eu d'autres vœux en revenant au Canada que celles de traiter seulement les malades, s'appliquant beaucoup aux dissections

des animaux rares qui sont en ce pays, ou à la recherche des plantes inconnues, on a tout lieu de croire et de craindre qu'après qu'il se sera pleinement satisfait là-dessus, ou plutôt quelques personnes de conséquence de sa profession, qui nous paraissent avoir bonne part à ces sortes de recherches, il ne s'en retourne en France, flatté de leur protection et de son avancement par leur moyen..... pour toutes ces raisons..... le dit procureur général, d'ailleurs engagé par les pressantes sollicitations du peuple, croie.....”

Ainsi donc Sarrazin, en revenant au Canada, était surtout chargé d'une mission scientifique “ par des personnes de conséquence de sa profession ; ” lisez, sans courir le risque de vous tromper : par des membres de l'Académie Royale des Sciences.

L'escadre sur laquelle arrivait Sarrazin était commandée par M. de Nesmont. Elle amenait également Mgr de Saint-Valier, deuxième évêque de Québec. Durant la traversée, la maladie éclata parmi les passagers et les matelots. Le vaisseau qui fut le plus éprouvé par le terrible fléau fut *La Gironde*, sur lequel se trouvait Mgr de Saint-Valier. L'illustre prélat en fut attaqué et il ne dut son salut qu'aux soins empressés du Dr Sarrazin. Ce dernier, d'ailleurs, se multiplia auprès des malades, ne s'épargnant nulles peines, nulles fatigues pour les sauver. “ A tel point, lisons-nous dans les registres du Conseil, que tous avouent que sans lui il en serait très peu réchappé. Aussi en pensa-t-il lui-même mourir d'épuisement en arrivant en cette ville.”

Les malades de la flotte furent transportés à l'Hôtel-Dieu, d'où le fléau ne tarda pas à se répandre dans tout le pays. Dix à douze religieuses hospitalières en furent atteintes et une d'elles mourut. Les autres furent sauvées par Sarrazin qui, à peine convalescent, se mit immédiatement à soigner les religieuses et les autres malades de la colonie.

Ces nombreux services, joints à ceux qu'il rendit encore les années suivantes, furent reconnus par les autorités canadiennes, sous la forme d'une demande officielle du Conseil de Québec au ministre de nommer Sarrazin médecin des hôpitaux du pays, “ principalement de celui de Québec,” avec une pension capable de l'engager à rester en Canada. Cette demande est datée du 14 mai 1699.

Ce fut vers cette époque que Sarrazin “ fit heureusement,” disent les annales de l'Hôtel-Dieu, “ l'opération d'un cancer sur la personne de Sœur Marie Barbier de l'Assomption, de la Congrégation de Notre-Dame, qui était descendue de Montréal pour ce sujet.” Mgr de Saint-Valier, suivant l'abbé Faillon, avait conseillé à la Sœur Barbier de se mettre sous les soins du célèbre médecin. L'année suivante, Sarrazin faisait la même opération sur la personne de Sœur Elisabeth Chéron de Sainte-Anne, âgée de 24 ans. Les mêmes annales disent que cet *habile médecin* fit souvent plusieurs opérations semblables, et des plus difficiles. Ce fut lui qui soigna Mgr de Laval durant sa dernière maladie, comme l'atteste le Fr. H. Houssart dans ses lettres publiées par *l'Abeille* en 1848.

En suivant l'ordre chronologique, nous touchons ici à l'un des faits les plus importants de la vie scientifique de Sarrazin. Nous avons déjà dit qu'une des raisons qui le fit revenir au pays, la principale peut-être, était la mission plus ou moins avouée qu'il aurait reçue des savants français d'étudier l'histoire naturelle du Canada. Cette mission prit un caractère tout à fait officiel le 4 mars 1699, par la collation du titre de membre correspondant de l'Académie Royale des Sciences.

A cette époque, l'Académie des Sciences, fondée par Louis XIV en 1666, venait d'être réorganisée complètement par son fondateur. Le nombre et les différentes catégories de membres furent définis d'une manière absolue, de façon à donner aux études poursuivies

par les savants français une impulsion nouvelle. Le titre de membre correspondant que reçut Sarrazin n'avait pas dans les commencements le caractère qu'il reçut plus tard. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans l'histoire de l'Académie. Après avoir raconté les premières réunions des académiciens qui suivirent cette réorganisation, après avoir nommé les titulaires des divers fauteuils, l'historien ajoute : "Tous les académiciens présents nommèrent aussi les différentes personnes avec qui ils seraient en commerce sur les matières de sciences, soit dans les provinces, soit dans les pays étrangers, et le secrétaire expédia de la part de la compagnie des lettres à tous les correspondants, pour les prier d'entretenir ce commerce avec régularité."

Comme on le voit, cette nomination de membre correspondant ne se faisait pas avec autant de solennité que celle des académiciens proprement dits, des associés libres ou des associés étrangers. Chaque académicien désignait quelques noms, un ou deux généralement, et l'Académie reconnaissait immédiatement à ceux-ci, par l'organe de son secrétaire, leur titre de membre correspondant. Sarrazin était correspondant de Tournefort, et, après la mort de ce dernier, en 1708, il y a tout lieu de croire qu'il envoya ses mémoires à de Réaumur, car ce fut toujours ce dernier qui les communiqua à l'Académie.

Le choix des membres correspondants se faisait par les académiciens avec une très grande discrétion, et le premier venu n'était pas admis à entretenir une correspondance scientifique avec les hommes qui occupaient les fauteuils académiques. En parcourant la liste des académiciens de cette époque, on reste frappé d'admiration devant cette série merveilleuse de savants qui ont laissé après eux ces travaux immortels sur lesquels repose en grande partie le vaste édifice de la science moderne. Voici les plus marquants : Tournefort, Maupertuis, de Réaumur, de Fontenelle, les Bernouillis, Halley, Cassini, Boerhaave, Varignon, Römer, Pierre le Grand, Newton, Mariotte, Marchant, Malebranche, de la Hire, Ant. et Ber. de Jussieu. Newton reçut le titre d'associé étranger la même année que Sarrazin celui de membre correspondant.

Nous ne connaissons qu'un autre Canadien qui ait été membre correspondant de l'Académie des Sciences. Ce fut le Dr Gauthier, nommé le 27 mars 1745. Nous pourrions peut-être y ajouter le gouverneur de La Galissonnière, qui était associé libre, mais qui ne mourut pas dans le pays. ¹

Ce nouveau titre donné au Dr Sarrazin accrut encore son zèle pour l'étude de l'histoire naturelle, et dès l'année 1700 il composait son magnifique mémoire sur le castor, ouvrage dont nous parlerons plus loin, en analysant son œuvre scientifique. Ce travail fut suivi de plusieurs autres qui se succédèrent à peu près sans interruption jusque vers 1730, époque où, se voyant obligé de pourvoir aux nécessités d'une famille assez nombreuse, il lui fallut s'occuper plus particulièrement de négoce et d'affaires.

Le 17 juin 1707, une lettre du Roi nommait Sarrazin membre du Conseil Supérieur. "L'intention du Roi était bien connue d'ailleurs, dit l'abbé Laverdière, ² mais la signature manquant à la fin de la lettre, pour une raison quelconque, le Conseil n'admit Sarrazin au nombre des conseillers qu'à la condition qu'il ferait signer sa lettre pour le retour de la flotte de 1709. L'enregistrement de ces lettres et de l'admission de Sarrazin au Conseil

¹ Ces renseignements sont tirés, en partie de l'histoire de l'Académie, en partie des "Nouvelles tables des articles contenus dans les volumes de l'Académie Royale des Sciences de Paris, depuis 1666 à 1770," par l'abbé Rozier, de l'Académie Royale des Sciences, etc. — Paris, 1775.

² Lettre à M. l'abbé Verreau du 16 décembre 1858.

est du 28 novembre 1707." Sarrazin remplaçait au Conseil le sieur Duchesnay. En 1715, il était nommé avec M. de La Colombière pour surveiller "les opérations de mouture et de cuisson."

"Comme membre du Conseil Supérieur de Québec, il se distingua par son habileté dans les affaires. C'est lui qui remplaça (en vertu d'une commission datée du 19 février 1733) le sieur Delino dans la charge de garde des sceaux du Conseil Souverain de Québec."¹

Sarrazin était arrivé à l'âge de 53 ans et il était encore célibataire. Le 20 juin 1712, il épousait à Montréal Marie-Anne Hazeur, née à Québec le 28 février 1692, et par conséquent âgée de vingt ans. Marie-Anne Hazeur était fille de François Hazeur, conseiller du Roi au Conseil Souverain de Québec, seigneur de la Malbaie et autres lieux, et de Dame Anne Soumande.² Le père et la mère de Mademoiselle Hazeur étaient morts à l'époque de son mariage, et elle avait quitté Québec, lieu de sa naissance, pour aller résider à Montréal, probablement chez un oncle Soumande qui y tenait une grande maison de commerce, et chez qui sa grand'mère Soumande demeurait souvent.³

Marie-Anne Hazeur avait été élève des Ursulines. Le catalogue des élèves de cette maison la nomme Marie-Anne-Ursule. Voici ce qu'il en dit: "Le premier jour de juillet 1706, Melle Marie-Anne-Ursule Hazeur est entrée en nostre pensionnat. M. son père paye la pension sur le pied de 90 escus. Elle est sortie au bout de trois mois." Madame Sarrazin avait deux frères prêtres et chanoines. L'un résidait à Québec et était pénitencier au chapitre, l'autre passa à peu près toute sa vie en France. Un troisième frère était avocat et conseiller.⁴

Sarrazin résidait habituellement à Québec, bien qu'il fit de fréquents voyages à Montréal et ailleurs. L'abbé Ferland écrivait en 1858: ⁵ "Je n'ai encore pu découvrir la résidence de Sarrazin à Québec. Il me semble en avoir vu quelque chose je ne sais où. Le plus souvent il demeurait sur son beau fief de St-Jean, sur le chemin de Ste-Foye—ancien fief de M. Bourdon, chapelle St-Jean. C'est sur une partie du fief ou du moins tout auprès qu'est le monument commencé pour commémorer la bataille de 1760."

De nouvelles recherches faites depuis cette date nous ont permis de localiser assez exactement deux résidences occupées successivement en ville par notre célèbre docteur. Dans un recensement fait en 1716, par le curé de Québec, on trouve que la dix-septième famille de la rue Saint-Louis, à partir du Fort, était "Michel Sarrazin, médecin du Roy, conseiller du Conseil Supérieur de Québec, 54 ans — femme, Dame Marie Anne Hazeur, 25 ans — enfants Michel 18 mois, Marie Anne 6 mois." La rue Saint-Louis renfermait alors cinquante-quatre familles.

En 1720, le Séminaire de Québec lui fait la concession d'un emplacement situé au coin de la rue du Port-Dauphin et du Parloir. Cette dernière rue est le passage devant le palais actuel du Cardinal. Cet emplacement était borné d'un côté par la rue du Parloir, la rue Port-Dauphin et le haut de la côte La Montagne, en arrière par le terrain de l'évêché qui se trouvait sur le site de la Chambre d'Assemblée brûlée en 1883, et le jardin du Séminaire. Le premier emplacement était irrégulier; une seconde concession fut faite en

¹ "Michel Sarrazin," A. Côté, imprimeur, Québec, 1856, opusculé par M. l'abbé Bois.

² Acte de mariage de Sarrazin.

³ Lettre de l'abbé Ferland à M. l'abbé Verreau, du 25 novembre 1858.

⁴ Ferland, lettre citée plus haut.

⁵ Même lettre.

1726.¹ Dans un mémoire concernant l'état du Séminaire de Québec en l'année 1735, on trouve que M. Sarrazin avait payé son emplacement 1000 livres, ce qui nous donne une idée de la valeur de la propriété à cette époque.

Grâce à quelques assignations d'huissier datées de 1727, 1728 et 1733, il nous a été possible de constater que la porte d'entrée de la maison de Sarrazin donnait non pas sur la côte La Montagne, mais sur la rue du Parloir. "L'an 1728, le 31 de juillet, à la requeste de Mr Me Michel Sarrazin, Cons. au Cons. supr. de Québec qui a élu son domicile en sa demeure au palais épiscopal de cette ville....." signé "Dubreuil." — "L'an 1733, le 29 d'aoust..... à la requeste de Mr Me Michel Sarrazin..... qui a son domicile en son hôtel *seize rue du Parloir.*"

Comme l'indique l'acte de mariage de Sarrazin, le Sieur Hazeur, son beau-père, était seigneur de la Malbaie et autres lieux. Sa fille Marie-Anne hérita de quelques-unes de ces propriétés. C'est ainsi que dans le "Précis des actes de foi et hommage" on voit que "Michel Sarrazin, médecin, membre de l'académie des sciences, rendait foy et hommage en 1725, au sujet du fief de la Grande-Vallée des Monts Notre-Dame et Anse de l'Etang que lui avait apporté sa femme Anne Hazeur, fille de François Hazeur, premier concessionnaire en 1691 et 1697."²

Ce fut probablement dans une visite à sa nouvelle propriété que Sarrazin découvrit l'ardoisière qu'il exploita à son profit à peu près jusqu'à sa mort. Voici comment MM. de Beauharnois et Daigremont, dans une lettre au ministre datée du 16 octobre 1728, parlent de cette ardoisière : "Elle est sur les bords du fleuve St-Laurent à cent lieues environ au-dessous de Québec et à la côte sud de ce fleuve. Elle s'étend depuis le Grand-Etang qui forme un port très commode pour la charger, jusqu'à la rivière de la petite vallée, ce qui fait environ huit lieues de pays. On a aussi de l'ardoise entre le Grand-Etang et Gaspé ; mais celle qui est entre le Grand-Etang et la rivière de la petite vallée est beaucoup plus belle et plus noire...." M. Chaussegros de Léry la fit examiner le printemps après sa découverte par un "tireur d'ardoise" et "sur le rapport de cet homme ainsi que de Mons. Sarrazin et Mons. Azur" l'exploitation en fut sérieusement inaugurée.

L'écoulement de ce produit ne pouvait se faire que très difficilement dans une colonie pauvre comme l'était alors le Canada. Aussi pour encourager Sarrazin dans l'exploitation de son ardoisière, les gouverneurs et intendants écrivirent plusieurs lettres au ministre pour que l'ardoise nécessaire à la couverture du nouveau palais de l'intendant à Québec fût fournie par Sarrazin. On devait la payer cinquante livres le millier. Une première lettre est envoyée en 1730 dans ce sens par MM. de Beauharnois et Hocquart ; une autre en 1731, dans laquelle on lit : "Il est très important pour l'avantage du pays en général de soutenir le dit Sarrazin dans l'exploitation de son ardoisière, et nous lui en donnerons toute la protection dont il aura besoin pour continuer cet établissement et le rendre utile au Canada." En dépit de tous ces encouragements officiels, cette ardoisière fut une pauvre spéculation pour Sarrazin, et en 1732 cette propriété passait aux mains d'un nommé Gatien qui l'exploita encore quelque temps pour son compte. Elle nous semble être tombée depuis longtemps dans un oubli complet.

Vers les dernières années de sa vie, Sarrazin paraît s'être livré tout particulièrement aux spéculations du commerce. Il s'était mis en société avec le sieur Robert Drouard,

¹ Archives du Séminaire de Québec.

² Archives provinciales de Québec.

marchand de Québec, et exploitait avec lui plusieurs pêches sur la côte nord du fleuve, entre autres à Tadoussac. Drouard mourut ne laissant qu'un enfant mineur. De là une série quasi-interminable de difficultés entre Sarrazin et les héritiers Drouard, difficultés dans lesquelles le Séminaire de Québec se trouva impliqué par son procureur, l'abbé de Varennes, qui avait reçu les biens Drouard en sa qualité de caution de la tutrice du mineur Drouard. Cette kyrielle de procès ne se termina qu'en 1747, en faveur de l'héritier Drouard contre les enfants de Sarrazin, qui furent condamnés à payer plusieurs milliers de livres. Tous les biens de Sarrazin disparurent à peu près dans ce procès, soit pour payer les Drouard, soit pour solder les frais de cours.

Sarrazin mourut à Québec le 8 septembre 1734. Voici son acte de sépulture : "Le neuvième de septembre mil huit cent trente quatre, a été inhumé dans le cimetière des pauvres de l'Hôtel-Dieu de cette ville de Québec, le corps de Monr. Me Michel Sarrazin, âgé de soixante-quinze ans, conseiller au Conseil Supérieur de ce pays, et médecin du Roy, décédé le jour précédent, après avoir reçu les sacrements de l'Eglise et donné des marques de piété. Furent présents Messieurs d'Artigni, Guillimin, ¹ la Nouillez et autres." Signé "Plante, ptre." ²

Dans son "Voyage de l'Amérique Septentrionale" en 1749, Kalm parle ainsi de Sarrazin : "Le Dr. Sarrazin, médecin du Roi à Québec, était membre correspondant de l'Académie Royale des Sciences de Paris. Il avait une grande connaissance de la pratique de la médecine, de l'anatomie, et des autres sciences, et son commerce était des plus agréables. Il mourut à Québec d'une fièvre maligne apportée par un vaisseau, et qu'il prit à l'hôpital en soignant les malades." ³ D'un autre côté, une religieuse de Québec écrivait en 1720 les notes suivantes sur le caractère de Sarrazin : "C'est un médecin, il est marié à Québec où il est conseiller au Conseil Supérieur ; il a un garçon et une fille, mais il est toujours malade, chagrin et rêveur ; c'est un homme de rare savoir, il est fort habile dans son art et fort estimé."

Charlevoix ⁴ écrit à la comtesse de Lesdiguières à propos de l'étude de Sarrazin sur le castor : "M. Sarrazin, correspondant de l'Académie, médecin du Roy dans ce pays, habile dans la médecine, dans l'anatomie, dans la chirurgie et dans la botanique ; qui a l'esprit orné, et qui ne se distingue pas moins dans le Conseil Supérieur, dont il est membre, que par son habileté dans tout ce qui est de sa profession. On est véritablement surpris de trouver un homme d'un mérite si universel dans une colonie."

Madame Sarrazin mourut en 1743. Elle fut enterrée à l'Hôtel-Dieu, le 4 avril. Voici son acte de sépulture : "Le quatrième avril (1743) a été inhumé dans le cimetière de l'Hôtel-Dieu le corps de Dame Marie-Anne Hazeur veuve Sarrazin, âgée de cinquante et un ans décédée le 2e du même mois après avoir reçu les sacrements de l'église, les prs. Morisseau, St-Onge et Aubry", signé "Plante ptre." ⁵

Sarrazin eut plusieurs enfants. Trois moururent en bas âge. Deux garçons passèrent successivement en France, le premier pour y étudier la médecine, le second pour se faire une carrière dans le génie militaire. Le clerc-médecin mourut de la petite vérole en 1739, au château de Goussonville avant la fin de ses études médicales. ⁶ C'était un jeune

¹ Conseiller du Roi à Québec.

² Registres de Notre-Dame de Québec.

³ Voyage de Kalm, analyse et traduction de M. L.-W. Marchand.

⁴ Journal d'un voyage, lettre v.

⁵ Registres de Notre-Dame de Québec.

⁶ Lettres du chanoine Hazeur, de Paris.

homme qui donnait les plus belles espérances. D'une conduite absolument irréprochable, ses succès dans les études médicales étaient merveilleux. La Cour de France, grâce à la protection de M. de Maurepas, lui réservait d'avance le privilège de succéder à son père comme médecin du Roi à Québec.

Le second avait d'abord fait ses études au Séminaire de Québec, puis porté la soutane pendant un an. Il passa ensuite en France en 1741 et se distingua dans l'arme du génie en plusieurs circonstances, notamment au siège de Berg-up-Zoom.¹ On le retrouve ensuite à Thionville, où il se perfectionne dans ses études, puis on le perd complètement de vue.

Sarrazin eut un troisième fils sur le compte duquel nous n'avons absolument rien trouvé.

Quant à la seule de ses filles qui lui survécut, Charlotte-Louise-Angélique, elle épousa Joseph-Etienne-Hippolyte Gauthier, seigneur de Varennes. Ses descendants vivent encore à Québec et dans les environs. Ce sont les diverses familles de de Varennes établies à Lorette et à Québec.

Sarrazin avait laissé des frères en France. Dans ses lettres à son frère, le chanoine Hazeur de l'Orme annonce la mort de l'un d'entre eux qui était prêtre à Nuits. "Il est mort en odeur de sainteté... C'était assurément un homme de bien, sçavant... Il m'a toujours fort édifié par sa bonne conduite et sa régularité." Cette lettre est datée du 12 février 1731. Quelques semaines après, le 18 avril 1731, un autre frère de Sarrazin, procureur de la ville de Nuits, s'éteignait également, après quelques jours de maladie. "L'on prétend que c'estoit une apoplexie."²

Notre travail biographique se termine ici. Nous osons espérer que ces quelques notes seront complétées un jour par quelques-uns de nos infatigables chercheurs. C'est ainsi que se réuniront petit à petit les matériaux nécessaires à celui qui voudra écrire la vie de l'un de nos plus illustres compatriotes.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES.

Les premiers volumes de l'histoire de l'Académie des Sciences sont très intéressants à parcourir. Il suffit d'y jeter un coup d'œil pour s'apercevoir de la prédominance donnée alors aux sciences physiques, mathématiques et astronomiques. La raison en est bien simple. En 1666, date de l'érection officielle de l'Académie, les sciences dites naturelles étaient à peu près inconnues. La botanique, encore dans son enfance, attendait le jour où Tournefort imaginerait son système corollin et où Linné, arrivant plus tard, lui ferait prendre son essor définitif, en créant la nomenclature qui est encore en usage. La chimie n'était pas sortie du chaos de l'alchimie. La minéralogie et la géologie n'existaient pas même de nom. De telle sorte que toutes les recherches se concentraient à peu près exclusivement dans le domaine des mathématiques pures ou appliquées, de la physique, de la mécanique et de l'astronomie.

Cependant les nouveaux académiciens sentirent immédiatement ces lacunes, et pendant que Bourdelin, Marchant, Tournefort étudiaient les plantes avec ardeur, il fut résolu

¹ Lettres de M. Hazeur de l'Orme, de Paris.

² Mêmes lettres.

de commencer des travaux analogues sur les animaux. Tout d'abord on disséqua, comme dit l'historien de l'Académie, tout ce qui tomba sous la main. Ce ne fut que plus tard que ces matériaux épars furent réunis en un tout compact et rationnel, auquel Cuvier et les autres grands naturalistes du dix-huitième siècle devaient mettre la dernière main.

Ce n'est pas sans un certain sentiment d'orgueil, sentiment bien légitime d'ailleurs, que nous voyons notre grand médecin canadien, Sarrazin, prendre part à ces recherches et y jouer un rôle qui, vu les circonstances où il se trouva, fut loin d'être secondaire. En dépit de l'éloignement de Paris où il vécut toujours, son ardeur pour le travail ne se ralentit jamais, et l'Académie compta peu de correspondants aussi zélés que lui.

Son premier essai fut une œuvre magistrale. L'anatomie du castor, qu'il écrivit à Québec en octobre 1700, mais qui ne fut lue à l'Académie par Pitton Tournefort qu'en 1704, donna de suite une haute idée de ses connaissances et de son esprit observateur. Aussi voyons-nous à plusieurs reprises les académiciens citer ce travail avec de grands éloges et le publier à peu près en entier dans leurs mémoires, bien que le volume de 1669 renfermât déjà une étude détaillée du castor.¹ C'était reconnaître la haute valeur et la supériorité incontestable du travail de Sarrazin sur celui de son prédécesseur.

Voilà près de deux cents ans que ce mémoire a été écrit, et en le parcourant on reste frappé de la scrupuleuse exactitude du savant canadien. C'est une étude qui n'est plus à faire ; il faudrait être anatomiste de premier ordre pour entreprendre un travail analogue.

Voulez-vous un exemple de clarté de description et de sûreté d'observation, écoutez ce qu'il dit du muscle peaucier :

“ Les fibres du muscle peaucier ont des directions fort différentes. Celles qui couvrent le dos depuis les cuisses jusqu'au col sont droites et si grosses que ce muscle a dans cet endroit-là près d'un pouce d'épaisseur. Les fibres qui sont situées à côté de celles-ci s'en écartent peu à peu, et font un volume bien plus petit. Elles décrivent presque des demi-cercles, lesquels, descendant sous les muscles pectoraux, sur le sternum et tout le long des muscles droits, se réunissent par une aponévrose de telle sorte qu'elles enveloppent tout l'animal. Une partie de ces fibres vient embrasser les cuisses, après quoy elles se croisent sur l'os pubis, d'où elles descendent et forment un tissu en manière de natte. Ce tissu couvre non seulement un paquet de fibres très-considérable, mais aussi le sphincter de l'anus.

“ De la surface interne de la natte dont on vient de parler, environ 12 ou 15 lignes au-dessous de l'os pubis, sortent deux trousseaux de fibres charnues gros comme le doigt, lesquels remontent à l'insertion des muscles et s'y rattachent. De la partie de ce muscle qui couvre le dos et dont les fibres sont droites, il se forme du côté de la queue une aponévrose très-forte qui enveloppe tout ce qui est au-dessous des cuisses. Elle est attachée aux apophyses épineuses des vertèbres qui sont vers la queue, et de distance en distance elle tient aux membranes des muscles qui la font mouvoir.

“ Le même plan de fibres, étant parvenu aux premières vertèbres du dos, se divise d'abord en deux parties qui forment plusieurs têtes, et qui par différents principes s'insèrent en différents endroits. Il y en a une large d'environ deux pouces qui monte jusqu'à la troisième vertèbre du col, et qui est attachée sur le rhomboïde. Une autre s'attache sur la crête de l'omoplate, une troisième sur la partie postérieure et inférieure du

¹ Mémoires de l'Académie, année 1669.

bras, sur le coude et sur la partie postérieure et supérieure de l'avant-bras. Enfin la quatrième fait un même tendon avec celui du très-large, et de celle-ci il s'en fait une cinquième qui s'insère sur la partie moyenne et inférieure de l'avant-bras."

Je crois qu'il est impossible d'être à la fois plus clair et plus précis. Cette magnifique description d'un muscle aussi délicat, aussi étendu et à insertions aussi multiples pourrait être signée par Cuvier lui-même.

Sarrazin décrit ensuite chacun des viscères du castor avec le même soin, je dirais presque la même minutie. Ensemble de l'organe, relation avec les organes voisins et éloignés, rien ne lui échappe. Sa méthode est toujours sûre, et quelques difficultés qu'il rencontre dans son travail, il ne dévie jamais de l'exacte vérité.

Nous ne pouvons résister au désir de signaler tout particulièrement une anomalie de l'organisation du castor, déjà mentionnée en 1669 dans les mémoires de l'Académie, et que Sarrazin met dans tout son jour avec une abondance de détails qui défie toute contradiction. C'est bien une véritable anomalie dont il s'agit, et cependant nous ne la trouvons signalée nulle part chez les auteurs récents qui ont décrit le castor. Cet animal n'aurait comme les oiseaux qu'une seule ouverture pour rejeter les excréments liquides et solides. Sarrazin emploie le mot *cloaque* pour désigner la cavité qui débouche par cette ouverture, cependant il ne faudrait pas pousser trop loin l'analogie avec la structure anatomique du cloaque des oiseaux.

A première vue, ceci nous a semblé tellement inattendu que nous avons consulté les naturalistes de Québec à ce sujet. Tous sans exception ont répondu que Sarrazin devait se tromper en affirmant une si étrange chose, que le castor devait être organisé comme les autres mammifères, puisque aucun auteur, même des plus sérieux, ne parlait de ce fait lequel n'aurait pas pu échapper à leur observation. Cependant ils oubliaient que Cuvier mentionne cette exception en termes très clairs, que les mémoires de l'Académie de 1669 font de même et rendent la chose plus précise par des dessins qui représentent les organes des castors, enfin que Sarrazin, qui a disséqué un grand nombre de ces animaux en y mettant le plus de soin désirable, est tellement catégorique que tout doute sérieux est impossible.

Cependant, pour plus de sûreté, nous avons écrit à un chasseur qui chaque hiver tue plusieurs de ces rongeurs pour connaître ce qui en était. Il nous a répondu que Sarrazin avait très probablement raison, puisqu'il était impossible de reconnaître extérieurement le sexe des castors qu'il lui arrivait de prendre, sauf le printemps, époque à laquelle les mamelles des femelles sont développées.

Voilà donc un fait curieux, étrange même, chez un animal parfaitement connu, et que nous ne trouvons mentionné que chez les plus anciens naturalistes. N'est-ce pas là une preuve qu'il y a toujours profit à parcourir les anciens ouvrages, et qu'assez souvent les prétendues découvertes et observations nouvelles ne sont que de simples rééditions plus ou moins complètes des recherches antérieures ?

L'étrange substance appelée *castoreum*, et dont chaque castor possède quatre réserves, est étudiée avec beaucoup de soin par Sarrazin, sans qu'il arrive à aucune conclusion relativement à l'usage qu'en fait l'animal. Nous ne sachons pas que la science ait jamais, dans la suite, rien affirmé de plus précis à ce sujet. "On en graisse, dit-il, les pièges que l'on dresse aux animaux carnassiers. Les femmes sauvages en graissent leurs cheveux, mais il (le *castoreum*) sent mauvais et ne peut être un appas que pour les sauvages."

Nous ne suivrons pas davantage notre savant dans l'anatomie du castor, bien que les détails qu'il donne sur la queue, les pattes et la tête soient très intéressants. Nous laissons également de côté les renseignements qui forment la dernière partie du mémoire de Sarrazin et qui regardent le "genre de vie" du castor. Ce sont eux surtout que l'on trouve plus ou moins abrégés dans tous les auteurs qui ont parlé de cet animal après Sarrazin, depuis le P. Charlevoix jusqu'aux naturalistes de nos jours.

En voilà assez sur ce sujet pour donner une idée de la méthode de Sarrazin, et de la haute valeur de ses travaux. En voilà assez pour faire comprendre l'importance que l'Académie des Sciences de Paris attachait toujours aux communications de son correspondant québécois.

Sarrazin envoya encore à l'Académie des Sciences un travail sur le carcajou. Voici ce qu'on lit à ce sujet dans l'histoire de l'Académie, année 1713 :

" M. Sarrazin, médecin du Roy, et correspondant de l'Académie, dont on a vu une histoire du castor dans les mémoires de 1704, très-exacte et très-curieuse, en a envoyé une pareille du carcajou, que nous donnons ici en abrégé.

" Le carcajou est un animal carnassier de l'Amérique Septentrionale, et qui en habite les cantons les plus froids. Il pèse ordinairement depuis vingt-cinq à trente-cinq livres. Il a environ deux pieds depuis le bout du museau jusqu'à la queue, qui peut avoir huit pouces de long. Il a la tête fort courte et fort grosse à proportion du reste de son corps, les yeux très-petits, les mâchoires très-fortes, et garnies de trente-deux dents bien tranchantes. Quoique petit, il est très-fort et très-furieux, et quoique carnassier, il est si lent et si pesant qu'il se traîne sur la neige plutôt qu'il n'y marche.

" Il ne peut attraper en marchant que le castor qui est aussi lent que lui, et il faut que ce soit en été, où le castor est hors de sa cabane. Mais en hiver, il ne peut que briser et démolir la cabane, et y surprendre le castor, ce qui ne lui réussit que très-rarement, parce que le castor a sa retraite assurée sous la glace. Cependant comme le castor en hiver même sort pour aller chercher dans le bois des provisions fraîches qu'il aime mieux que les vieilles, le carcajou l'y peut attaquer.

" La chasse qui lui rend le plus, est celle de l'orignal et du caribou. L'orignal choisit en hiver un canton où croisse abondamment l'*Anagyris foetida*, ou " bois puant," (*Vib. lantanoides* ?) parce qu'il s'en nourrit, et quand la terre est couverte de cinq ou six pieds de neige, il se fait dans ces cantons des chemins qu'il n'abandonne point, à moins qu'il ne soit poursuivi par les chasseurs. Le carcajou ayant observé la route de l'orignal grimpe sur un arbre auprès duquel il doit passer, et de là s'élance sur lui et lui coupe la gorge en un moment. En vain l'orignal se couche par terre, ou se frotte contre des arbres, rien ne fait lâcher prise au carcajou, et les chasseurs ont trouvé quelquefois des morceaux de sa peau larges comme la main, qui étaient demeurés à l'arbre contre lequel l'orignal s'était frotté.

" Le caribou est une espèce de cerf. Il est très léger, et court sur la neige presque aussi vite que sur la terre, parce que ses ongles qui sont fort larges, et garnis d'un poil rude dans leurs intervalles, l'empêchent d'enfoncer et lui tiennent lieu des raquettes des sauvages. Lorsqu'il habite le fort des bois, il s'y fait des routes en hiver comme l'orignal, et y est attaqué de même par le carcajou. Mais quand il est dans des endroits clairs où il n'a pas besoin de se faire des routes, et où il va de tous côtés indifféremment, le carcajou qui pourrait l'attendre trop longtemps sans fruit, n'a pas coutume d'y perdre son temps,

et il ne donne guère la chasse au caribou que dans des endroits épais, tant son ardeur pour sa proie est ingénieuse.”

A propos de l'attaque de l'orignal et du caribou par le carcajou tel qu'en parle Sarrazin, nous croyons qu'il est prudent de ne pas en prendre la responsabilité.

Dans les mémoires de l'année 1713 il est fait mention des travaux de Sarrazin sur le rat musqué qui y est appelé rat d'Amérique. Ce travail fut publié en très grande partie plus tard, en 1725, par M. de Réaumur, dans les mêmes mémoires. Dans les premières lignes de son mémoire, Sarrazin critique la manière de voir de certains naturalistes “qui ont appelé rats des animaux qui n'y ont aucun rapport.” Toutefois sa critique est hésitante, évidemment par crainte de déplaire à Messieurs les académiciens, car, ajoute-t-il, “je sais qu'on n'aime pas les critiques à l'Académie.”

Cette étude anatomique du rat musqué est une des plus complètes, des plus détaillées, qui ait jamais été faite. Aussi l'auteur avoue-t-il candidement qu'il est content de son œuvre, et que le sujet d'ailleurs était vraiment intéressant. “Je me flatte que le rat qui est le plus vil de tous les animaux qui rongent, sera regardé plus favorablement qu'il ne l'a été jusques à présent, et que peut-être le nôtre le sera avec étonnement.”

Ces travaux de dissection, poursuivis avec tant de zèle et de sagacité, demandaient chez leur auteur une volonté très énergique, car il lui arrivait souvent d'avoir à lutter contre des obstacles inattendus. “Il est peu de cerveaux, dit de Réaumur en rendant compte du travail de Sarrazin à l'Académie, qui fussent capables de soutenir l'action continue d'une aussi forte odeur de musc que celle qu'il répand. M. Sarrazin a été deux fois réduit à l'extrémité, par les impressions que cette pénétrante odeur avait faites sur le sien. Nous aurions peu d'anatomistes et nous aurions peu à nous en plaindre s'il le fallait être à pareil prix. Malgré pourtant tout son courage, il eût été obligé de laisser son travail imparfait, sans un expédient heureux qu'il imagina. Ce fut de faire griller le poil des rats qu'il voulait disséquer.” Nous ne savons pas jusqu'à quel point cette recette de Sarrazin est efficace, toutefois elle mérite d'être essayée par ceux qui auraient l'intention de reprendre ses travaux.

Nous ne pouvons pas songer un seul instant à suivre Sarrazin dans la description détaillée qu'il donne du rat musqué. Elle est parfaite dans tous les plus petits détails. Rien n'échappe à son regard observateur, depuis la nature et la consistance du poil de l'animal jusqu'aux organes intérieurs les plus délicats.

Ce mémoire est accompagné de gravures, et certes ce n'était pas la moindre difficulté de trouver à Québec, au commencement du dix-huitième siècle, un artiste en état de dessiner les préparations de Sarrazin. “On n'a pas en Canada de dessinateurs à choisir,” disent les mémoires de l'Académie. “On ne sçaurait s'attendre d'y en avoir de bien au fait de dessiner des dissections anatomiques, ce qui demande un talent acquis par l'habitude. M. Sarrazin a été obligé de se servir de ceux qu'il y a trouvés, qui ne lui ont pas donné des dessins aussi parfaits qu'il les eût souhaités.”

Nous avons vu ces dessins et nous pouvons affirmer sans crainte d'être démenti qu'ils égalent au moins, en élégance et en exactitude, les dessins que renferment les mémoires de l'Académie et qui se rapportent à d'autres espèces animales ou végétales. Sans indiquer un crayon vraiment savant et artistique, ils sont loin de manquer d'une valeur réelle.

Afin de donner une idée plus complète de la perfection avec laquelle Sarrazin faisait

toutes ses recherches, du soin scrupuleux qu'il apportait à toutes ses observations, nous citerons quelques lignes de son mémoire dans lesquelles il décrit une particularité très remarquable de l'estomac du rat musqué. On y verra comment chez lui le coup d'œil du physiologiste s'unissait à l'examen de l'anatomiste, pour se compléter mutuellement et donner plus de valeur à ses travaux.

Après avoir décrit très longuement la position et les dimensions de l'estomac de ce rongeur, M. de Réaumur continue en ces termes : " Il a été rapporté autrefois que l'œsophage du castor était revêtu intérieurement d'une membrane blanche, aisée à en séparer ; non seulement il a trouvé celui du rat musqué recouvert d'une pareille membrane, il a trouvé de plus qu'elle recouvre l'estomac de ce rat, dans des circonstances et avec des particularités dignes d'être remarquées. Depuis le mois d'octobre jusqu'au temps du rut, c'est-à-dire, pendant tout l'hiver, cet animal ne vit que de racines ; celles qui sont contenues alors dans son estomac ne sont que macérées, elles ne sont qu'aménées au point de la consistance d'une cire ramollie entre les doigts. M. Sarrazin ayant fait souvent sortir ces aliments mal digérés par le pilore, les voyait accompagnés d'une membrane blanche, qu'il ne reconnaissait point pour membrane, et qui n'avait l'air que d'une espèce de crème épaissie autour des aliments. Mais ayant disséqué plusieurs estomacs, il découvrit que c'était véritablement une membrane qui les recouvrait ; il parvint même à la détacher tout entière ; il remplit d'eau cette espèce de sac délicat, elle la contenait d'abord ; mais peu après, il la vit transpirer au travers, en forme de rosée et il n'y en resta pas une goutte ; ce qui prouve évidemment qu'elle est poreuse et propre à laisser échapper des sucs. Mais ce qu'elle a de plus singulier, ce sont les changements qui lui arrivent, au printemps, lorsque le rat vit autant d'herbes que de racines, on la trouve retirée de dessus la substance charnue autour de laquelle elle est roulée, et très adhérente. De sorte qu'on peut la séparer de l'estomac en cet endroit sans la déchirer, quoiqu'elle y soit plus épaisse qu'auparavant. Ce qui a fait penser à M. Sarrazin qu'elle se retire de dessus la substance charnue pour laisser plus de liberté aux dissolvants de s'échapper des glandes, dans une saison où l'estomac de l'animal doit digérer davantage.

" Il est confirmé dans cette idée, par un fait qu'il n'a vu qu'une seule fois, et qu'il assure avoir fait voir à plusieurs personnes, et entr'autres à un chirurgien de Montréal où il était alors avec feu M. le marquis de Vaudreuil, gouverneur-général du Canada. Ayant disséqué au printemps de 1722 un rat mâle, il trouva la membrane dont il est question, partout adhérente à l'estomac, et différemment épaisse, elle avait environ une demi-ligne dans la partie droite et relevée de ce viscère : de là jusqu'au fond qui est contre la ratte, elle approchait de l'épaisseur d'une ligne. Cette membrane était garnie de tubercules dans la partie droite, où ils avaient une ligne en tout sens, et qui y étaient arrangés très-régulièrement ; de la substance charnue jusqu'au fond de l'estomac, les tubercules grossissaient peu à peu, ils s'élevaient de plus de deux lignes, et se développaient en oreillettes, qui finissaient en pointe ; et qui étaient un peu caves d'un côté, mais arrangés moins régulièrement que ceux de la première espèce ; ils étaient blancs comme la membrane qui s'était retirée de dessus la substance charnue, ce qui semble établir qu'elle s'était retirée pour laisser écouler plus aisément le dissolvant dans l'estomac."

Nous le demandons en toute sincérité, est-ce que des recherches aussi patientes, aussi parfaites, ont jamais été faites sur nos espèces animales canadiennes en dehors de ces mémoires de Sarrazin ? Nous n'en connaissons pas. Et dire que cette description ana-

tomique se continue sans aucun point faible d'un bout à l'autre de l'intéressante monographie ; c'est vraiment merveilleux. On peut juger par là de la somme énorme de travail qu'a coûté ce mémoire. Sarrazin a dû disséquer un grand nombre de rats pour arriver ainsi à connaître non seulement la forme, la position, l'agencement des organes, mais encore les modifications qu'ils subissaient aux différentes saisons.

Cet ensemble de faits donne une grande valeur aux affirmations de notre savant, quelque étranges qu'elles puissent paraître à première vue. Ce qu'il dit entre autres des organes génito-urinaires a paru extraordinaire à tous les naturalistes qui ont eu occasion de le lire. Aucun ouvrage moderne ne traite ce point en particulier, et jusqu'à plus ample informé nous devons nous en tenir à son témoignage. Toute cette partie du mémoire de Sarrazin tel que cité par de Réaumur est à lire, et cela avec grand profit, par plus d'un naturaliste.

Quant à la diète des rats musqués, Sarrazin n'hésite pas à ranger ce rongeur exclusivement parmi les herbivores. L'été, il mange toutes sortes d'herbes, et pendant l'hiver "il se nourrit de différentes espèces de racines, telles que celles de *Nimphaea alba major*, de *Nimphaea lutea major* et surtout de celles du *Calamus aromaticus*." Ce serait cette dernière plante qui lui permettrait surtout de sécréter les réserves de musc qui caractérisent cet animal. Sarrazin décrit minutieusement l'organe sécréteur de cette liqueur, organe que "les Canadiens, dit-il, appellent *roggons* du rat musqué, et que les Canadiennes, par modestie, nomment *boutons*."

Les idées sont changées sur le régime alimentaire du rat musqué. Il semble bien prouvé maintenant qu'il consomme très souvent une quantité considérable de mollusques et qu'il s'attaque même aux poissons lorsque l'occasion s'en présente.

Après ces longues et magnifiques recherches anatomiques, Sarrazin ne voulut pas suspendre ses travaux. Mais il choisit un animal d'une autre classe, le veau marin. Dans les mémoires de 1718 on lit la note suivante : "M. Sarrazin, médecin de Québec, correspondant de l'Académie, qui lui avait déjà envoyé une histoire très-exacte du castor, lui a envoyé aussi celle du veau marin." Une lettre de MM. de Vaudreuil et Bégon appelle cet animal un "loup marin."

Les mémoires ne reproduisent pas le travail du docteur canadien. Ils n'en donnent pas même de résumé. Cette lacune est vraiment regrettable. D'autant plus que le volume des mémoires académiques de l'année 1699 renferme une description du veau marin qu'il eût été intéressant de comparer avec celle de Sarrazin. Si on en juge par le dessin qui est censé représenter cet animal dans les mémoires de 1699, il y avait de notables différences entre lui et l'animal canadien portant le même nom.

De 1718 à 1727, nous ne trouvons aucuns travaux de Sarrazin dans les mémoires de l'Académie. Mais le volume de cette dernière année reproduit sur le porc-épic une de ces magistrales études que nous avons déjà analysées relativement au castor et au rat musqué. Ce fut encore de Réaumur qui communiqua à l'Académie le mémoire de Sarrazin. Nous reproduisons les premières paroles de de Réaumur parce qu'elles font bien comprendre la valeur et l'importance que l'Académie attachait aux recherches du médecin québécois.

"Dans les mémoires que l'Académie a donnés en 1666, pour servir à l'histoire naturelle des animaux, on trouve une description anatomique de six porcs-épics, qui ne nous empêchera pas de publier les observations de M. Sarrazin ; il est de ces observateurs qui peuvent fort bien saisir ce qui a échappé aux grands maîtres sur des matières qu'ils ont

traitées. Mais il y a tout lieu de croire que, malgré la ressemblance des noms, les nouvelles recherches n'ont pas été faites sur les mêmes animaux que les anciennes ont eu pour objet."

L'étude anatomique du porc-épic est toujours caractérisée par ce luxe et cette précision de détails que nous avons déjà admirés précédemment. Tout d'abord il distingue chez cet animal sept espèces de poils. Ecoutez-le décrire la seconde espèce, les *piquants* : " Ils ont trois ou quatre pouces de longueur, depuis les épaules jusque sur les hanches, d'où ils diminuent peu-à-peu jusqu'au museau ; ils diminuent de même de l'autre côté peu-à-peu jusqu'au bout de la queue. Chaque piquant a environ une demi-ligne de diamètre : il est intérieurement moelleux : il est tout blanc, excepté près du bout qui est noir sur une longueur de trois, quatre ou cinq lignes. M. Sarrazin ayant observé sa pointe au microscope, a remarqué qu'il s'en élève un filet tourné en vis. Il a encore remarqué qu'à l'extrémité des piquants, près de l'origine de la vis, il y a une dentelure garnie de pointes tournées du côté de la base, et capable de quelque résistance. On sent cette résistance, quand, tenant d'une main un piquant par sa racine, on le passe entre les doigts de l'autre main. La pointe des piquants est si fine et si délicate, que si après l'avoir posé un piquant à plat sur la main, on frappe sur le revers de cette main, quoique très-légèrement, le piquant entre dans la partie qu'il touche, et s'y accroche si bien, que pour l'en retirer on enlève deux ou trois lignes de peau. La racine du piquant a environ une demi-ligne de long ; elle tient très-peu à la peau de l'animal."

Tout le monde sait que ces piquants une fois introduits dans la peau ont un mouvement progressif continu qui leur fait traverser des espaces considérables, quelquefois même toute la masse du corps humain. Voici comment Sarrazin explique ce déplacement : " Quelque part où cette pointe soit engagée, elle est agitée par le mouvement alternatif ou de systole ou de diastole des artères ; de ces deux mouvements, celui-là seul pousse avec succès le piquant qui tend à lui faire continuer son chemin en avant. D'ailleurs, soit en marchant, soit en agissant de toutes les autres façons qui nous sont familières, nous donnons des mouvements presque continuels à nos muscles, et ces mouvements sont des causes très-capables de faire pénétrer les piquants dans les chairs où ils se sont engagés." Cette explication paraît très rationnelle.

De Réaumur, résumant toujours Sarrazin, détaille ensuite la structure anatomique du porc-épic, faisant spécialement ressortir les caractères qui le distinguent des espèces européennes et africaines.

Les habitudes de l'animal occupent une grande partie du mémoire et sont comme toujours très exactes. Il n'y a guère d'exception que pour la question de savoir si le porc-épic lance ses piquants à distance. Et même sur ce point Sarrazin procède avec tant de circonspection qu'il n'affirme rien de compromettant.

" C'est encore une grande question," dit de Réaumur, " de sçavoir si le porc-épic lance ses piquants. Divers chasseurs ont dit à M. Sarrazin qu'ils ne lui en avaient jamais vu lancer ; les rapports circonstanciés de plusieurs autres le font pourtant pencher à croire qu'il les lance. On assure qu'il les abaisse, et qu'il les élève soudainement, qu'il leur fait faire des mouvements semblables à ceux que le vent fait faire aux épis de nos moissons, mais plus subits ; que c'est dans ces mouvements que les piquants sont lancés. D'autres prétendent que ceux qu'ils lancent sont surtout ceux de la queue, que quelquefois il la frappe contre terre avec force et vitesse, et que c'est alors que les piquants partent. On cite nombre

d'exemples de chasseurs et de chiens, qui sans avoir touché de porcs-épics, se sont trouvés avoir de ces piquants.

“ Peut-être que les deux sentiments opposés se peuvent concilier. On a imaginé, et les expressions des anciens tendent à le faire croire, que le porc-épic décoche ses piquants, comme on décoche une flèche. Le porc-épic ne fait rien de pareil, et c'est ce que n'ont point vu, et que peut-être s'attendaient à voir, ceux qui disent qu'ils ne lui ont point vu lancer de piquants. Mais ces piquants tiennent si peu au porc-épic, qu'il n'est guère possible qu'il se donne des mouvements vifs, sans que quelques-uns se détachent ; les mêmes mouvements qui les détachent peuvent les porter à quelque distance de l'animal. Ceux qui les ont vu aller le plus loin, disent qu'ils sont poussés à quatre ou cinq pieds ; la distance n'est pas grande, et peut-être y a-t-il beaucoup à en rabattre.

“ M. Sarrazin a observé lui-même que quand le porc-épic est pris, il ne lance point ses piquants, que tout ce qu'il fait alors est de s'applatir contre terre.”

De 1727 à 1730, nouveau silence de Sarrazin dans les mémoires de l'Académie. Il avait dû cependant envoyer précédemment à 1727 une monographie anatomique du *siffleux*, puisqu'il en est fait mention par de Réaumur dans le compte-rendu qu'il donne à l'Académie en 1727 du travail de Sarrazin sur le porc-épic. Il ne nous reste rien de ce travail.

Les recherches de Sarrazin n'ont pas porté uniquement sur le règne animal. Les plantes ont eu une large part dans ces études, et sans aucun doute la plupart des espèces canadiennes que l'on trouve décrites dans les mémoires de l'Académie, depuis l'année 1695 jusqu'à 1730, ont dû être transmises à l'Académie par l'intermédiaire de Sarrazin. Il fut le correspondant attitré de Tournefort jusqu'à la mort de ce dernier arrivée en 1708. Ce fut cet illustre botaniste qui donna à la Sarracénie le nom qu'elle porte en l'honneur de son savant ami de Québec.¹ Mais de plus Sarrazin fit encore une foule d'observations sur des plantes indigènes du Canada, observations dont malheureusement il ne nous reste plus que fort peu de choses. Peut-être découvrira-t-on un jour dans la famille de Varennes, dont une branche descend de notre savant, quelques-uns de ses mémoires. Ce sera une bonne fortune pour la science canadienne.²

Ce fut lui qui reconnut le premier le ginseng dans les forêts du Canada, alors que cette plante faisait tant de bruit en Europe. Les mémoires de l'Académie des Sciences de l'année 1718 contiennent à ce sujet les lignes suivantes : “ M. Sarrazin, conseiller et médecin du Roy à Québec, très-habile botaniste et correspondant de l'Académie, ne fut pas plutôt au Canada, qu'il le remarqua parmi les plantes singulières de ce pays, il le mit sous le nom d'*Aralia humilis fructu majore* parmi celles qu'il envoya à M. Fagon, en 1704, pour le jardin du Roy.” Il est encore vraiment remarquable de voir Sarrazin trouver entre quelques-unes des essences végétales américaines et celles de la Tartarie des ressemblances telles, qu'elles lui donnent l'idée de migrations possibles d'un pays à l'autre.

Nous terminerons cette étude à la fois trop longue et trop courte des travaux scienti-

¹ John Josselin, *New England Rarities* 1672, figure et décrit cette plante sous le nom de *Hollow-leaved Lavender*.

² Parmi les plantes canadiennes envoyées par Sarrazin en Europe les Mémoires de l'Académie nomment les suivantes : *Evonymoides Canadensis, scandens, foliis serratis* ; *Artemisia vulgaris* ; *Virga aurea major* ; trois espèces d'*Aster* ; *Hieracium* ; *Prenanthes* ; *Viburnum*.

figues de Sarrazin par ses observations sur l'érable à sucre. Ce sont toujours les mémoires de l'Académie Royale des Sciences que nous reproduisons, année 1730 :

" M. Sarrazin, médecin de Québec, correspondant de l'Académie, a trouvé dans l'Amérique Septentrionale quatre espèces d'érables qu'il a envoyées au Jardin Royal, après leur avoir imposé des noms. La quatrième qu'il appelle *Acer canadense sacchariferum, fructu minori*, D. Sarrazin, est un arbre qui s'élève de 60 à 80 pieds, dont la sève qui monte depuis les premiers jours d'avril jusqu'à la moitié de mai est assez souvent sucrée, ainsi que l'ont aisément reconnu les sauvages et les français. On fait à l'arbre une ouverture d'où elle sort dans un vase qui la reçoit, et en la laissant évaporer, on a environ la vingt-ième partie de son poids, qui est de véritable sucre propre à être employé en confitures, etc. Un de ces arbres qui aura 3 ou 4 pieds de circonférence, donnera dans un printemps, sans rien perdre de sa vigueur, 60 à 80 livres de sucre. Si on en voulait tirer davantage, comme on le pourrait, il est bien clair qu'on affaiblirait l'arbre, et qu'on avancerait sa vieillesse.

" Cette sève pour être sucrée demande des circonstances singulières, qu'on ne devinerait pas, et que M. Sarrazin a remarquées par ses expériences. 1°. Il faut que dans le temps qu'on la tire, le pied de l'arbre soit couvert de neige, et il y en faudrait apporter, s'il n'y en avait pas. 2°. Il faut qu'ensuite cette neige soit fondue par le soleil et non par un air doux. 3°. Il faut qu'il ait gelé la nuit précédente. Cette espèce de manipulation, dont la nature se sert pour faire le sucre d'érable, ressemble à quelques opérations de chimie, où l'on fait des choses qui paraissent opposées, où celles qui paraissent le plus semblables ne sont pas équivalentes pour l'effet.

" Encore une remarque curieuse de M. Sarrazin, c'est que la sève de tel érable qui ne sera point bonne à faire du sucre, le deviendra une demi-heure, ou tout au plus une heure après que de la neige, dont on aura couvert le pied de l'arbre, aura commencé à fondre. Cette neige s'est donc portée dans les tuyaux de l'érable, et y a opéré avec une grande vitesse.

" M. Sarrazin dit aussi que *l'apocynum majus, syriacum, rectum, com.* 90. fournit un suc dont on fait du sucre en Canada. On amasse la rosée qui se trouve dans le fond des fleurs."

Nous ne savons si ces divers avancés de Sarrazin seraient endossés par les fabricants de sucre d'érable. Toutefois ils méritent d'être pris en considération. D'autant plus que la science, sauf le travail du Dr Gauthier, n'a jamais fait de recherches suivies sur l'élaboration et la composition de la sève de l'érable aux premiers jours du printemps. Il y a plus d'un siècle et demi, on en savait aussi long que maintenant sur la sève sucrée de *l'acer saccharinum*.

Quant au suc de *l'apocynum* dont parle Sarrazin, nous avouons ingénument que c'est complètement du nouveau pour nous. Nous n'avons jamais rien observé de semblable. Dans tous les cas, ce ne peut-être qu'une manière excessivement précaire et restreinte de se procurer du sucre pour confitures, sirops, etc., comme dit Sarrazin.

Vers la fin de sa vie, M. Sarrazin sembla avoir élargi le cercle de ses études. Il écrivait de Québec, le 10 octobre 1732, une lettre que l'on trouve dans les mémoires de Trévoux de l'année 1736, dans laquelle il parle des eaux minérales du Cap de la Madeleine. Il avait examiné ces eaux sur l'ordre de l'intendant Hocquart et en avait déterminé la nature par les procédés chimiques rudimentaires qui étaient seuls connus à cette époque. Tout en tenant compte des maigres ressources qu'offrait alors la chimie, on ne

peut s'empêcher de trouver cette étude de Sarrazin faible et incomplète.¹ Evidemment il était plus fort anatomiste que chimiste.

Pour compléter l'énumération des travaux scientifiques de Sarrazin, nous devons citer Moreri qui lui attribue la "Relation d'une découverte singulière faite en 1728 dans le caveau de l'Hôpital près de Québec, "Mémoires sur Trévoux" du mois d'août 1728. Cette découverte est celle des corps entiers de trois religieuses mortes de la petite vérole en 1703 et 1708. Ces corps avaient été couverts de chaux vive et rendaient encore du sang lors de leur découverte. Les journalistes ont fait à cette occasion l'éloge de Sarrazin."

Le procès-verbal que dressa Sarrazin sur cette découverte a été publié dans l'appendice à l'histoire de Mgr de Saint-Valier et de l'Hôpital-Général de Québec. L'exhumation des cadavres de ces trois religieuses avait été faite en même temps que celle de plusieurs autres. Or tous excepté ceux des trois religieuses étaient complètement détruits sauf les os, tandis que ceux des sœurs étaient en très grande partie conservés; cependant toutes ces personnes avaient été emportées par la même maladie, la petite vérole, et inhumées de la même manière. Dans son désir d'expliquer cette anomalie, Sarrazin entre dans de longues considérations concernant l'action de la chaux sur les corps en général. "Cette chaux, dit-il, qui est une pierre calcaire, et gorgée de corpuscules de feu est brûlante, corrosive et dévorante, et par conséquent très-propre à détruire, et à absorber fort promptement dans les cadavres, tout ce qu'il y a de corruptible."

Il s'étonne de voir que la chaux n'ait pas agi sur tous ces cadavres, d'autant plus que "les morts de la petite vérole en 1702 en Canada, étaient avant que de l'être la plupart corrompus, et que les plus fins aromates de l'antiquité n'avaient pu les défendre de la corruption."

Il conclut ainsi: "Qu'on regarde la chaux comme étant éteinte ou comme étant vive, j'avouerai ingénument que le fait est problématique; mais que s'il fallait cependant décider, je ne pourrais moins dire sinon qu'il y a de l'extraordinaire, et je pourrais peut-être sans témérité en dire davantage."

Malgré les erreurs que renferme ce procès-verbal sur l'action de la chaux vive et sur les corpuscules de feu qu'il dit y être renfermés, on ne peut s'empêcher d'y voir la marque d'un esprit droit et sérieux, apportant aux expertises scientifiques toute la sagesse et la prudence qu'on doit attendre d'un savant véritable.

Charlevoix dit encore que ce fut Sarrazin qui le premier classa notre loup marin *in genere felino*. Il est bien probable qu'il décrivit encore la plupart de nos animaux, mais, grâce à diverses circonstances, ces travaux ont été perdus.

Enfin dans le "Journal historique de 1755," on trouve les lignes suivantes: "M. Sarrazin, médecin du Roy, a fait part à l'Académie Royale des Sciences, il y a environ 20 ans, du beau succès de la nourriture de la farine de bled de Turquie dont les guerriers canadiens font usage dans leurs campagnes, succès qui fut tel que ceux qui en avaient vécu guérissaient de leurs blessures avec une extrême facilité."

Nous n'avons pas pu trouver un seul essai de Sarrazin sur un sujet ayant rapport à la médecine proprement dite, sauf la mention que fait Moreri d'un traité sur la pleurésie qui ne fut jamais publié. Sarrazin était avant tout un savant naturaliste; et bien que toute sa vie il prodiguât aux malades du Canada, et particulièrement à ceux de Québec,

¹ Elle a été reproduite par M. l'abbé Bois dans sa notice sur Sarrazin.

les marques incessantes du plus grand dévouement, il eut toujours plus d'attrait pour les travaux anatomiques que pour les problèmes exclusivement pathologiques ou chirurgicaux.

Voilà, en peu de mots, une esquisse de l'œuvre scientifique de Sarrazin. Tout en demandant pardon de la longueur et de la sécheresse des détails que nous avons donnés sur les recherches de ce savant, nous regrettons de ne pas avoir mis la main sur toutes les études de notre illustre compatriote. Le Canada a possédé si peu d'hommes de la valeur de Sarrazin que nous devons naturellement tenir à mettre en pleine lumière les travaux de ceux que nous connaissons.

Cependant les quelques citations que nous avons faites seront suffisantes, nous l'espérons, pour faire comprendre que jamais, dans notre beau pays, on n'a négligé l'étude des sciences, et que précisément à l'époque où le mouvement scientifique moderne commençait en Europe nous avions au Canada d'infatigables chercheurs, qui étaient de taille à soutenir la comparaison avec leurs confrères d'outre-mer dans les champs des sciences naturelles.

Tel a été le but que nous avons toujours eu devant les yeux en écrivant ces quelques notes sur Sarrazin. Il ne nous reste qu'un regret, c'est, comme nous le disions en commençant, qu'un autre mieux qualifié pour ce genre de travail ne l'ait pas entrepris avant nous. Les travaux qui se rapportent aux premières années de notre histoire ne manquent pas. Non seulement on en a étudié l'ensemble, mais les monographies particulières sont très nombreuses. Malheureusement, l'histoire de la science canadienne, surtout de la science d'autrefois, reste encore à faire. C'est là une œuvre à la fois magnifique et méritoire : magnifique par la valeur des travaux scientifiques qui seront ainsi mis au jour ; méritoire par le fait qu'elle arrachera le voile épais qui couvre encore ce point de vue de notre histoire. Sans craindre d'être taxé de chauvinisme, nous affirmons hautement que le Canada d'autrefois, comme le Canada d'aujourd'hui, a toujours été de son siècle ; jamais en arrière, et souvent en avant dans la voie du progrès.

II.—*The Faults and Foldings of the Pictou Coal Field.*

By EDWIN GILPIN, JUN., A.M., F.G.S., Deputy Commissioner and Chief Inspector of Mines.

(Read May 25, 1887.)

This coal field is comparatively limited in extent, being eight miles long and three and a half miles wide, and presents the shape of a pear with its stem pointing to the east.¹ In it, however, are exhibited on an unusual scale three of the great features of geology: a development of large seams of coal, a system of immense faults, and an equal measure of denudation.

The first is shown by the presence of a number of seams exceeding ten feet in thickness—one, the Albion Main seam, being thirty-nine feet thick. The faults equal in magnitude the thickness of the sediments of the district, which the late Sir William Logan estimated at 5,567 feet. The denudation has been on an equally extensive scale.

The district having its greatest length in an east and west direction, is bisected by the East River. In the western division, the lower half of the productive measures outcrop, and extending across the river into the eastern division, are there covered by the upper group. The general arrangement of the measures is that of a main east and west synclinal, modified by transverse foldings at each end, giving rise to subordinate but almost independent basins. There is also a subordinate synclinal lying south of the main fold; and in the succeeding millstone grit, two more synclinals have been noticed.

However vain conjecture may be as to the former extent of this coal field, enough can be deduced from its present position and extent to warrant the presumption that it is now but a fragment. Taking the western division, the strata are folded in a synclinal two miles wide, the northern edge dipping at an angle of about eighteen degrees, and the lower beds turn over into the subordinate synclinal referred to above. This section, recalling in its regularity the typical examples given in geological text-books, undoubtedly extended at one time to the full limit of the minor synclinal. Taking in a similar manner the eastern division with a total thickness of 5,000 feet, there would be presented, on a reduction to sea level, a mass towering high above any mountain of the Lower Provinces, and as nature never formed coal fields as this one is now presented between bounding faults, like layers in a chest, it is evident that formerly the coal field must have had greatly enlarged limits. These remarks, referring more particularly to the southward extension of the coal field, are equally applicable to its northern outcrop.

Immediately to the north of the coal field with its upturned edge, comes an immense mass of conglomerate, referred by the officers of the Geological Survey to the top of the

Reference may be made to the map of the Pictou Coal Field. Geo. Sur. Rep. 1869.

millstone grit, from the debris of which it is chiefly formed, and dipping to the north, at an angle of about thirty degrees. It presents its basset edge to the coal field in a long steep ridge. Borne up on its crest are measures, lying conformably on it, which, gradually lessening in dip, are repeated in gentle undulations until they pass under the Gulf of St. Lawrence. They represent strata succeeding the productive measures, the lower portion, resting on the conglomerate, being possibly representative of the highest beds of the coal field as now known, or of the sequence immediately following them. These measures show no signs of the great faulting and folding to which the coal measures have been subjected, and presumably these movements took place at or near the close of the deposition of the productive coal-bearing strata. It may be remarked that the consolidation of the millstone grit must have been followed by changes of level permitting the accumulation of the immense mass of the conglomerate referred to above, in places 1,600 feet thick.

Presumably, therefore, an ideal restoration of the coal field would present it extending not only far to the south, but also some distance north of the village of New Glasgow, standing on its northern edge. This portion, now isolated by the protrusion of the conglomerate, possibly exists in a northern basin lying between New Glasgow and Pictou. The consideration of this point is more speculative than practical, for whatever productive measures may exist there, they are deeply covered by the mantle of later Carboniferous and Permo-Carboniferous, with its southern skirt resting directly on the conglomerate.

It is suggested that the coal field formerly extended westward, but was covered by newer strata, as to the north of New Glasgow; but the grounds for assuming any great extension toward the east are not apparent. If the magnitude of the coal beds be any measure of the extent of the district in which they were formed, this must once have rivalled the largest coal field now known.

Regarding for a moment the boundary faults which have "let down" this patch of coal measures among millstone grit and Pre-Carboniferous, there is presented an immense mass of strata, planed away, until now there is but the usual rolling country of the Lower Provinces, which little shows the force which lifted some 5,000 feet of strata into swelling hills, and marked its way with faults of equal magnitude. Was this wasting mass of sediments carried to the south or to the north? If in the former direction, it must have moved beyond our observation into the Atlantic, or succeeding forces have swept its debris from the Silurian and Cambro-Silurian ledges now outcropping everywhere between it and the southern shores of the province. Possibly its ruins contributed to the later formations lying to the north of New Glasgow, and the drainage was in the same direction as in the present day. From the report of Mr. Fletcher, of the Geological Survey, on the Island of Cape Breton, it would appear that there, from the singular manner in which the Carboniferous run up the glens of the St. Ann's and Baddeck Rivers the drainage was then in the same direction and through the same channels as at the present day. In more recent times the East River and its tributaries have worn away the strata until the coal measures lie as a valley between the Pre-Carboniferous on the south and the millstone grit on the north.

The "boundary" faults of the district already alluded to consist essentially of one running east and west between the conglomerate and the coal measures, and bringing the upper beds of the latter into contact with the various divisions of the former, and with Pre-Carboniferous strata. A parallel fault brings up millstone grit, Lower Carboni-

ferous, and Pre-Carboniferous, on the south side. Faults less sharply defined, for reasons to be given further on, mark the eastern and western boundaries of the district.

The coal fields of Nova Scotia, equally with those of Pennsylvania, bear witness to the disturbances marking the close of the Carboniferous of eastern America. Dana remarks that the force producing the Appalachian foldings acted at right angles to the courses of flexures, therefore, to the general course of the Atlantic; that it acted from the ocean, and that it was slow in action and long continued. In the district under consideration, equally as in those of Cumberland and Cape Breton, the force was at right angles to the shore, and the flexures may be regarded as the north-easterly prolongations of those referred to by him. In his remarks, he dwells upon the fact that all the Palæozoic were included in the grand scheme of folding.

In Nova Scotia, however, two systems at least of folding are clearly noted. The Silurian and Cambro-Silurian measures were folded into massive east and west anticlinals, having a general course closely corresponding to that of the coast, and remarkably parallel to each other. This folding gave rise to numerous fissures parallel to the strata, which were filled with quartz, frequently auriferous. Speaking in general terms, the folding preceded the filling of the veins with quartz, and this again preceded the Carboniferous, as the lower beds of this formation, when they rest on the auriferous slates, are known to carry free gold. The exact date can be fixed only by assuming that the intrusive masses of granite, which are older also by similar proof than the Carboniferous, and penetrate Oriskany sandstones, are, in addition, connected in rough contemporaneity with the foldings carrying auriferous veins, in the neighbourhood of which they frequently occur.

In the present connection, this point is of interest chiefly as showing that older forces acted on the Pre-Carboniferous rocks in a similar manner with regular foldings, great faults, and immense denudation beginning prior to the Carboniferous, and continuing to the present day.

The following list, taken from surveys made by the Department of Mines to ascertain the general course of these auriferous anticlinals, in order that the mining areas might run fairly on the courses of the strata veins, shows this striking regularity:—

Sherbrooke	E & W,
Fifteen Mile Stream.....	S 80° E,
Beaver Dam	S 57° E,
Tangier.....	E & W,
Caribou	N 87° E,
Jennings	N 74° E,
Chezetcook	N 75° E,
Lawrencetown	S 87° E,
Waverley	N 81° E,
Oldham	N 82° E.

Were the Carboniferous horizons of Nova Scotia superimposed with only local unconformity upon the lower members of the Palæozoic series, any folding force would produce regular flexures pushed, perhaps, in places to the extent of overturn dips, as actually took place in some of the older foldings referred to above. This was not the case, as these measures succeeded with marked and complete unconformability.

If the force alluded to by Dana be applied under the conditions afforded by the hardened and irregular outlines of the folded slates and quartzites, stiffened by masses

of granite, all intervening between the Atlantic and the Carboniferous lying to the north, and along the gulf of St. Lawrence, and also underlying them, different results would appear. The more plastic and regular strata would be subjected to the movements of a comparatively rigid body. Therefore, in addition to the general east and west folds, there are met transverse flexures and local undulations, which can in some cases be referred to projecting ridges of the older strata, or to their undulations extending under the carboniferous.

In the case of the Pictou coal field, as the folding proceeded, it was limited by the outlines of the subjacent and boundary rocks older in age; and the more yielding measures, the Carboniferous, were bent and fractured according to the varied position of these outlines. The longer the folding continued, the more marked the fracture, which resulted in each underlying ridge of older measures coming finally into contact with the upper beds of the productive strata.

Thus the coal measures at one point in the south side come directly against McLellan's Mountain, and similarly on the north side against Waters Hill, both Pre-Carboniferous ridges. While at either end of these once hidden hill tops, the prolongation of the fractures along the foldings merely bring the various Carboniferous horizons into unconformability. Similar examples of this are seen at Mabou, and Cape Dauphin, in Cape Breton, where the Pre-Cambrian come into close relationship with the coal measures, while a short distance away, the foldings and the faults of elevation intermix only the carboniferous subdivisions.

In the Pictou district there are, as has been already mentioned, transverse foldings. It may be noticed that when the east and west foldings had attained approximately their present attitude, and when by degrees the tension had been relieved by the succession of faultings which are now practically represented as a fault bounding the coal field on the south as well as on the north, the subordinate transverse foldings would arise from a further continuance of the movement. Then the more prominent spurs and ridges of the Pre-Carboniferous would inflict, on the superimposed strata, elevations giving rise to subordinate transverse folds. Thus in this district the points of maximum elevation of these foldings are found opposite the Pre-Carboniferous of McLellan's and Waters Hills.

The south and north edges, therefore, of the Pictou main synclinal, are marked by the series of faultings which bring lower measures up abreast of the productive; the continuation of the movement produced, along the line of deep buried ridges or spurs, transverse foldings which made their mark when the once great and solid mass of sediments had been divided into longitudinal masses.

The practical application of these principles to the business of the miner becomes evident when it is considered that almost all faults result from foldings such as the Pictou district exhibits in a typical form. The east and west faults are those connected directly with the main foldings, while those running transversely are caused by the subordinate elevations, or are the resultant of the variations of the main folds from straight lines, owing to spurs of the older rocks projecting under the Carboniferous.

Thus in the western district, the main synclinal axis dips eastwardly until a point is reached about a mile west of the East River; here it reverses and dips to the west, forming what is turned by the miners a "saddle." The coal has been worked extensively near the line of the axis, and there are met, at intervals of from five to twenty chains, "up-throws,"

going west, of from five to thirty feet, culminating at the "saddle" in one of about fifty feet. These faults in some instances do not extend far from the axial line.

Taking those faults of the second class resulting from irregularities of the main folding, they are usually oblique to its general course, and radiate from some point marking an interruption to the regular flexure. Such faults are not unfrequently small towards the outcrop, and after attaining their maximum throw, diminish again, or present themselves as a series of small faults accompanied by irregularities in the seam, and changes of dip.

The practical importance to miners of a general knowledge of the structure of the district they are operating in, should be more generally recognised than is usually the case. Faults are encountered necessarily as part of the hazard of every mining enterprise, but too frequently they are attacked with equal chance. The study of the extent of the folding and uplifting forces, gives a clue to the dislocations marking their course, and when once a fault is recognised as belonging to any fixed system, the next one opposing the miner can be overcome with less labor.

It need not be inferred from these remarks that the faults occurring in coal mines always approach the vertical in their "underlie." Cases are noted where the pressure appears to have taken an almost horizontal direction, as if the overlying measures had been too thick or too loose to have all participated in the movement. Under these conditions, the first result of the pressure is seen in one or more undulations of the coal bed with a thinning of the seam, but no interruption of its continuity. A more continued pressure gives rise to what are known as "dirt faults," in which the seam is slightly displaced and its contents broken and crushed. If the pressure be more abrupt, a flat lying fault is the result, which sometimes presents the reverse of the miner's rules, which are based upon the generally correct assumption, that the inclination of the plane of fracture points to the position of the disrupted portion of the seam.

Cases have been noticed where the pressure, acting through one or more beds of sandstone harder and less yielding than the associated strata, has forced them obliquely against a coal seam so as either to practically obliterate the seam over a considerable width of ground, or to move it with a more or less defined fracture above its level, from which point the seam gradually returns to its normal level and water course.

This system of faulting is generally observed in seams lying at low angles. In those more steeply inclined, especially where transverse foldings have taken place, they are represented usually under two heads. Where the measures are hard and unyielding, the seam is broken and confused for some distance; but where they are soft, as in the presence of shales, etc., a series of undulations compressing the coal into lenses are observed. The compressed coal is frequently hardened, deprived of more or less of its volatile matter, and retains few marks of its original lamination.

From a consideration of the effects referred to in these notes as producing dislocations, it may be gathered that, in any given locality, a fault may not exceed the length of the flexure producing it, and must frequently be much shorter. The bearing of this on the study of the structure of a district by a field geologist should always be borne in mind. Deductions based on the prolongations of any transverse fracture are uncertain; the lines following the main flexures are, on the contrary, important clues in questions of unconformably succeeding horizons.

The data referring to faults in all districts should be carefully preserved, and as far as practicable noted on geological maps. The writer having necessarily had his attention directed to these misfortunes of the miner, and having seen time and money fruitlessly spent in overcoming them, believes that the honorable members of this Section of the Royal Society could best elaborate the points raised in these brief notes and furnish material for their more satisfactory solution.

III.—*Note on Fossil Woods and other Plant Remains, from the Cretaceous and Laramie Formations of the Western Territories of Canada.* By SIR WILLIAM DAWSON, F.R.S.

(Read May 25, 1887.)

Silicified wood and lignite, retaining structure, are known to exist at different horizons in the Upper Cretaceous beds of the Northwest, in the Laramie formation, and in the Lower Miocene of the Cypress Hills, and loose fragments of these woods are not infrequent in the drift or on the surface. Hence the numerous specimens, collected by travellers and explorers, are of little palæontological value, except when they have been found in place, and when the geological ages of the beds containing them have been ascertained. When their relations in this respect are known, they are, however, of much interest, more especially when compared with the other plant remains found in the Cretaceous and overlying beds. I have, for this reason, endeavoured to collect and study these different species of wood, and now present a short account of them, as a supplement to my paper of last year on the Laramie flora.

A number of specimens of these woods, principally from the Laramie beds, were collected by Dr. G. M. Dawson, when acting as Geologist to the Boundary Commission. They were placed in my hands for examination, and were described and some of them figured in the Report of the Survey of the 49th Parallel (1875).¹ They were principally coniferous, and represented in all about nine species, which, following the classification proposed by Kraus in Schimper's "Palæontologie," were referred to the genera *Cedroxylon*, *Pitoxylon*, *Cupressoxylon* and *Taxoxylon*. There was also ordinary exogenous wood of the type of that of the poplars.

In 1868, Cramer described in Heer's "Flora Fossilis Arctica," a number of specimens of coniferous wood from Greenland, Banks Land, and Spitzbergen, which he referred to *Cupressoxylon* and *Pinites*, and a species of *Betula*. In 1880, Schroeter, in the same publication described some fossil woods from the Laramie of Mackenzie River, under the names *Sequoia Canadensis*, *Ginkgo*, sp., and *Platanus aceroides*. The first of these species is somewhat near to *Sequoia sempervirens*, the Californian Redwood, and may not unreasonably be supposed to be the wood of *Sequoia Langsdorffii*, a species found with it, and which in foliage resembles the Redwood.

I have now been enabled to secure slices of about sixty distinct trees, most of them *in situ*, and from the horizons of the Belly River, Fort Pierre, and Laramie groups. These have been collected principally by Dr. G. M. Dawson, Mr. J. B. Tyrrell and Mr. T. C. Weston, and, with the exception of a few prepared in the Peter Redpath Museum, have been sliced by Mr. Weston.²

¹ Appendix, p. 331.

² The slices prepared by Mr. Weston will be deposited in the Museum of the Geological Survey at Ottawa.

In describing them I shall follow the order of geological age, and shall refer the specimens to their probable genera without giving them any specific names, as it seems in every way likely that most of them belong to species otherwise named from specimens of their leaves and fruit. I shall append to this paper a few notes on recent discoveries of Laramie plants, some of which are closely connected with those described in the body of the paper. It may be added, that I have found the classification and nomenclature of the coniferous woods proposed by Goeppert, Kraus, Schroeter and others very imperfect and misleading; and I agree with Kraus and Schimper, in holding that no specific, or even generic distinctions can be made with absolute certainty, on the evidence of structure alone. In these circumstances, I have thought it best to compare the structures of the fossil woods with those modern forms which they appeared most to resemble, and especially with those represented by the leaves and fruits found in the same beds. In this way, at least, certain facts will be indicated which may ultimately enable the trunks, known by their structure, to be associated with the other parts of the same trees. As presented in this paper, however, the attainment of this desirable result must be regarded as tentative merely and necessarily imperfect. The exogenous woods examined have been treated in a similar manner; but as these are often even less perfectly preserved than the conifers, the results are liable to the same uncertainties.

I.—BELLY RIVER AND FORT PIERRE SERIES.

The Belly River beds, which contain many fossil plants and important beds of coal, are believed, on stratigraphical grounds, to underlie the Fort Pierre series, which is marine. (See note in my paper in these Transactions, Vol. IV, 1886). The flora of the Belly River series is, however, very similar to that of the Lower Laramie above the Fort Pierre series, and the trunks of drift trees found in the latter, and referred to below, seem to some extent to connect the two. The greater number of the woods in these formations are coniferous; but there are some exogens, most of which are from drift trunks in the Fort Pierre group, while many of the conifers are from beds near to the coal deposits of the Belly River district.

All these woods, whether coniferous, or angiospermous, have distinct annual layers of growth.

Conifers.

SEQUOIA.—Type of *S. gigantea*, the "big tree" of California. Wood with wide woody fibres, having large bordered pores in one row, and narrow, simple medullary rays of many rows of cells superimposed. Resin tubes large, but not numerous. Pierre group, Bow River (G. M. Dawson); Belly River series, Ribstone Creek (J. B. Tyrrell); Belly River series, white rocks above coal bank (T. C. Weston); Belly River series, Ribstone Creek (T. C. W.); west of Medicine Hat (J. W. D.)

SEQUOIA.—Type of *S. sempervirens*, the "Redwood" of California. Wood with wide, woody fibres, having usually small, bordered pores in two series. Medullary rays, simple or complex, of many rows of cells superimposed; distinct resin tubes. Belly River series, Ribstone Creek (J. B. T.); Belly River series, white rocks above coal bank (T. C. W.), three specimens; Saskatchewan River (Dr. Selwyn.)

TAXITES.—Type of *Taxus baccata*, or of *Torreya*, and other yews. Wood with narrow fibres, having discs in one row and numerous spiral lines. Belly River series, South Saskatchewan (G. M. D.)

GINKGO or **SALISBURYA.**—Type of *S. adiantifolia*, the Chinese Ginkgo tree. Wood with moderately narrow fibres, having bordered pores in one row, and numerous, very short, medullary rays, having usually only two rows of cells superimposed. The woody fibres sometimes show spiral lines, but much less distinctly than in the previous species. This wood is quite similar to that of the Chinese Ginkgo. South Saskatchewan, Belly River series (G. M. D.); west of Medicine Hat (J. W. D.) Similar wood occurs in the Laramie series.

THUJA.—Type of *S. occidentalis*. Belly River series, Oldman River (G. M. D.); Belly River series, Ribstone Creek (J. B. T.); Twenty Mile Creek (J. W. D.)

PINUS, or **ABIES** (?)—Type of *Pitoxylon* of author, with frequent, short, medullary rays, and many resiniferous tubes, and one row of bordered pores. West of Medicine Hat (J. W. D.)

Exogens.

The generic names attached to these woods merely indicate a close resemblance to the genera named, in the nature and arrangement of the tissues, so far as ascertained.

BETULA.—Belly River series, Ribstone Creek (J. B. T.); Fort Pierre series, head of Swift Current (T. C. W.)

POPULUS.—Fort Pierre series, head of Swift Current (T. C. W.)

CARYA.—Fort Pierre series, head of Swift Current, two specimens (T. C. W.)

ULMUS.—Fort Pierre group, same locality (T. C. W.)

PLATANUS (?)—Belly River series, Ribstone Creek (T. C. W.)

The above woods are all Upper Cretaceous. With reference to the genus *Sequoia*, it may be noticed that foliage of a species of this genus, referred to *S. Reichenbachii*, is exceedingly abundant in the shales associated with the coal on the Belly River, and also on the South Saskatchewan.

With respect to the abundance of exogenous stems relatively to the number of exogenous leaves found in the Belly River and Fort Pierre series, it is to be observed that, in a marine series like the Fort Pierre, drift trunks are much more likely to occur than leaves. It is also to be observed that leaves of *Populus* and *Platanus* occur in the Belly River series near Medicine Hat, and that most of the genera represented by the woods, occur in the Middle or Upper Cretaceous of the Peace River district and of Vancouver Island.

II.—LOWER LARAMIE SERIES.

From this formation there are only five specimens in the collection. Three of these, collected by Mr. Tyrrell and Dr. Dawson at Antler Hill and Edmonton, have the structure of *Sequoia*, one that of *S. gigantea*, two that of *S. sempervirens*. Another specimen shows a taxine structure with short, medullary rays similar to that of *Salisburya* noticed above. The fifth is probably a *Thuja* or *Arbor vitæ*. It was collected by Mr. Weston in Scabby Creek.

III.—UPPER LARAMIE SERIES.

Conifers.

SEQUOIA.—Type of *S. gigantea*. Wood End Depot (G.M.D.); Côteau, in drift (G.M.D.); Mackenzie River (Geol. Survey); two specimens.

SEQUOIA.—Type of *S. sempervirens*. Turtle Mountain (G.M.D.); Lignite, Souris Valley (G.M.D.); Middle Lignite, 245 Mile Valley (G.M.D.); Lignite, Wood End Depot (G.M.D.); Mackenzie River (Geol. Survey); thick bed of Lignite, Edmonton (G.M.D.)

TAXITES.—Type of *S. baccata*. Red Deer River (J. McKenzie), in Redpath Museum; Wood End Depot (G.M.D.)

GINKGO.—With short medullary rays as above, under Section I. Souris River four miles west of St. Mary's River (G.M.D.); Mackenzie River (Geol. Survey).

THUJA.—400 Mile Point, 49th parallel (G. M. D.); L. 29, R. 13 W. (J. B. T.); Middle Fork, Oldman River (J. B. T.)

PINUS (?)—Some drift specimens in the collections of Dr. G. M. Dawson shew structures resembling those of *P. Banksiana*, the scrub pine. Leaves referable to a pine of this type, occur in the Mackenzie River beds, according to Heer.

Exogens.

These are specimens (T.C.W.) from Souris River, shewing the structure of *Juglans*, and from the same place (T.C.W.), having the structure of *Betula*.

In a series of specimens from Swift Current (T.C.W.), which I suppose belong to the Laramie horizon, there are structures resembling those of *Juglans*, *Populus*, *Acer* and *Betula*.

It is to be observed that, in addition to the specimens of silicified wood, shewing the structure of *Sequoia*, similar structures occur in specimens of the lignites, when treated with caustic potash or with nitric acid, and that leaves and cones of *Sequoia*, both of the *gigantea* and *sempervirens* types, are among the common fossils of the shales and sandstones. The occurrence of taxine woods in like manner, connects itself with the leaves and branches of *Taxites Olriki*, Heer, and *T. occidentalis*, Newby, and with nuts and leaves of *Ginkgo*, and that of *Thuja* with the plentiful remains of *T. interrupta*, Newby. In like manner, the exogenous woods represent several of the genera whose leaves are common in the clays and shales.

IV.—ADDITIONAL LARAMIE AND BELLY RIVER PLANTS.

Since the publication of my paper on the Laramie flora, I have examined an interesting collection from the Belly River series, and the Lower and Upper Laramie, made by Mr. J. B. Tyrrell, which includes the following species, either new to our fossil botany or from new localities.

ONOCLEA SENSIBILIS, *Lin.*—North Saskatchewan, west side, Upper Laramie.

SEQUOIA LANGSDORFFII, *Heer.*—North Saskatchewan, Rocky Mountain House, Upper Laramie. As stated in my previous paper, I fail in separating the foliage of this species from that of *S. Nordenskiöldii*, Heer, to which I have referred some specimens noticed in that paper.

S. COUTTSLÆ, *Heer*.—Same locality, Upper Laramie.

PODOCARPITES TYRRELLII, S.N.—Vermilion River, Belly River series. Fruit globular, flattened, with thin coaly testa, marked with faint, interrupted striæ. Diameter, 9 mm. Obscure, pinnately attached leaves, resembling those of *Podocarpus incerta* of the English Eocene are found with these fruits, and probably belonged to the same species. This is the first appearance of the genus *Podocarpus* in our Upper Cretaceous. It is, however, well-known in the European Eocene, and one species is recorded by Lesquereux from the Tertiary of the United States.

POPULUS ARCTICA, *Heer*.—Many large and fine leaves, North Saskatchewan, west side, Upper Laramie. This may be the same with *P. cuneata*, Newberry.

P. GENETRIX, *Newby*, or allied.—Same locality, Upper Laramie.

P. NERVOSA (?)—Rocky Mountain House, Upper Laramie.

SALIX LARAMIANA, *Dn.*—Same locality, Upper Laramie.

CARYA ANTIQUORUM, *Newby*.—Same locality, Upper Laramie.

NELUMBium SASKATCHEUNSE, S. N.—Leaves orbicular, peltate, with seven nerves. Substance apparently thick and coriaceous. Diameter, two centimetres, or a little more. The reference of these leaves, which are imperfectly preserved, to *Nelumbium*, is not certain. They are, in any case, peltate, aquatic leaves, different from those of *Brasenia antiqua*, described in the previous paper.

TRAPA BOREALIS, *Heer*.—Leaves and fruit, Vermilion River. Belly River series. The leaves are the same with Lesquereux's *T. microphylla*.

VIBURNUM SASKATCHEUNSE, S. N.—North Saskatchewan, east side, Upper Laramie. These leaves are unusually broad, and with the veins well marked and less remote than in any of the other species I can find described. The species may be thus characterised:—Leaf thick, coriaceous; broad-ovate, acuminate pointed, somewhat cordate at base; ordinary length about three inches. Margin sharply and equally toothed. Midrib central and strong. Veins strongly marked, at an acute angle to midrib, straight and forking once or twice at their extremities, close together (about $\frac{1}{8}$ inch). The direction of the veins leaves a broad doubly-veined lower margin, with curved veins, the upper and principal series five or six, and forking, the lower series short, much curved, and some of them forking. Nervilles very close, fine and numerous, and angled or netted in the space between the veins. These leaves, of which there are several well preserved specimens in Mr. Tyrrell's collections, resemble in form some varieties of *V. tilioides*, Ward, and in the venation *V. Nordenskiöldii*, *Heer*.

VIBURNUM ASPERUM, *Newby*.—Same locality, Upper Laramie.

SAPINDUS, Sp.—Leaves small, short, unequally ovate, slightly acuminate. Midrib distinct. Veins few, at a very obtuse angle. Margin entire. This leaf is very near to *S. obtusifolia* of Lesq., and may be the same. Lesquereux's specimens are from the "Carbon group," which is supposed to be later than the Laramie.

V.—CONCLUDING REMARKS.

While studying the specimens described on this paper, I received the volume of the Palæontographical Society for 1885, containing the conclusion of Mr. Starkie Gardener's description of the Eocene coniferæ of England. The work which he has been able to do,

in disentangling the nomenclature of the plants and fixing their geological age, is of the greatest value, and shows how liable the palæobotanist is to fall into error in determining species from imperfect specimens. Our American species, no doubt, require some revision in this respect.

I have, also, while writing out the above notes for publication, received the paper of same author on the Eocene beds of Ardtun, in Mull, and am fully confirmed thereby in the opinion derived from the papers of the Duke of Argyll, and the late Prof. E. Forbes,¹ that the Mull beds very closely correspond in age with the Laramie. The *Filicites Hebridica*, of Forbes, is our *Onoclea sensibilis*. The species of *Ginkgo*, *Taxus*, *Sequoia* and *Glyptostrobus* correspond, and we have now probably found a *Podocarpus*, as noted above. The *Platanites Hebridica* is very near to our great *Platanus nobilis*. *Corylus Macquarrii*, is common to both formations; as well as *Populus arctica*, and *P. Richardsoni*, while many of the other exogens are generically the same, and very closely allied. These Ardtun beds are regarded by Mr. Gardener as Lower Eocene, or a little older than the Gelinden series of Saporta, and nearly of the same age with the so-called Miocene of Atanekrdluk, in Greenland. Dr. G. M. Dawson and the writer have, ever since 1875, maintained the Lower Eocene age of our Laramie, and of the Fort Union group of the Northwestern United States, and the identity of their flora with that of Mackenzie River and the upper beds of Greenland, and it is very satisfactory to find that Mr. Gardener has independently arrived at similar conclusions with respect to the Eocene of Great Britain.

An important geological consequence arising from this is, that the period of warm climate, which enabled a temperate flora to exist in Greenland, was that of the later Cretaceous and early Eocene, rather than, as usually stated, the Miocene. It is also a question admitting of discussion whether the Eocene species of latitudes so different as those of Greenland, Mackenzie River, N. W. Canada and the Western States, were strictly contemporaneous, or successive within a long geological period in which climatal changes were gradually proceeding. The latter statement must apply at least to the beginning and close of the period; but the plants themselves have something to say in favour of contemporaneity. The flora of the Laramie is not a tropical but a temperate flora, showing no doubt that a much more equable climate prevailed in the more northern parts of America than at present. But this equability of climate implies the possibility of a great geographical range on the part of plants. Thus, it is quite possible, and indeed highly probable that, in the Laramie age, a somewhat uniform flora extended from the Arctic seas through the great central plateau of America, far to the south, and in like manner along the western coast of Europe. It is also to be observed that, as Gardener points out, there are some differences indicating a diversity of climate between Greenland and England, and even between Scotland and Ireland and the South of England, and we have similar differences, though not strongly marked, between the Laramie of Northern Canada and that of the United States. When all our beds of this age, from the Arctic sea to the 49th parallel, have been ransacked for plants, and when the palæobotanists of the United States shall have succeeded in completely unravelling the confusion which now exists between their Laramie and the Middle Tertiary, the geologist of the future will be able to restore with much certainty the distribution of the vast forests which, in the early Eocene, covered the now

¹ Journal of the Geol. Soc., London, vol. vii.

bare plains of interior America. Further, since the break which, in Western Europe, separates the flora of the Cretaceous from that of the Eocene, does not exist in America, it will then be possible to trace the succession of plants all the way from the Mesozoic flora of the Queen Charlotte Islands and the Kootanie series, described in previous papers in these Transactions, up to the close of the Eocene, and to determine, for America at least, the manner and conditions under which the angiospermous flora of the later Cretaceous succeeded to the pines and cycads which characterised the beginning of the Cretaceous period.

NOTE.—While the above paper was passing through the press, I received the "Synopsis of the Flora of the Laramie Group" and "Types of the Laramie Flora," by Mr. Lester F. Ward, which are very valuable contributions to the literature of this subject. In the former, Mr. Ward establishes, by a careful discussion and tabulation of the species, the fact that the Laramie flora has close relations with that of the Upper Cretaceous on the one hand, and that of the Eocene on the other, and that the Fort Union group constitutes its upper member and more northern representative. In this he agrees, on the one hand, with Cope, White and other zoological palæontologists, and on the other with the conclusions long ago stated, in so far as Canada is concerned, by Dr. G. M. Dawson and the writer. This memoir, in short, may be considered as conclusive on these points, so far as the United States geologists are concerned. Mr. Ward states his final conclusions as follows:—

"It is wholly immaterial whether we call the Laramie Cretaceous or Tertiary, so long as we correctly understand its relations to the beds below and above it. We know that the strata immediately beneath are recognised as Upper Cretaceous, and we equally know that the strata above are recognised as Lower Tertiary. Whether this great intermediate deposit be known as Cretaceous or Tertiary is therefore merely a question of a name, and its decision one way or another cannot advance our knowledge in the least."

Geologists may perhaps take exception to the small value attached to stratigraphical names and classification by the palæobotanist; but they will hail with pleasure his decided conclusions as to the evidence of the flora with regard to the position of this much disputed formation. I may add here that the facts adduced by Mr. Ward show the existence in the United States of the same distinction between Upper and Lower Laramie observed in Canada, and that the lower member seems there to be richer in plants than it has yet proved to be in this country.

In his later memoir, Mr. Ward discusses some points of interest with reference to the Laramie species. One only of this requires notice here at present. He establishes as a distinct species the auriculate specimens of *Platanus nobilis*, under the name *P. basilobata*. I confess I doubt this, as, in the numerous specimens in my collections and those of the Geological Survey, some possess and others want the basal lobes without shewing any other difference, and the basal lobes are often wanting or concealed in the matrix when traces remain to show that they were present. Mr. Ward's own observations with regard to the occasional presence of such lobes in the modern American *Platanus* agree with this.

IV.—*Notes on the Physiography and Geology of Aroostook County, Maine.*

By L. W. BAILEY.

(Read May 25, 1887.)

In a paper read before this Society in May, 1886, and entitled "On the Silurian System of Northern Maine, New Brunswick and Quebec," the author, after making certain comparisons between the rocks of these several districts, was led to express the opinion that considerable areas in Aroostook County, Maine, which have been long regarded and represented as of Devonian age, were more properly to be referred to the Silurian. Having since had an opportunity of making a more extended examination of portions of the county, as well as the regions in New Brunswick and Quebec with which the former was compared, he desires, in the present paper, to state a few additional facts which tend to confirm the opinions then expressed, and at the same time to offer a few suggestions, which may be of service to future explorers in the same field.

The portions of Aroostook County which have been personally visited by the author include the valley of St. John River, in so far as this forms a portion of the international boundary—in other words to St. Francis River, as well as beyond the latter to its tributary, the Allegash—and secondly, the country lying to the south and west of this valley, so far as it is included between Fish River and Aroostook River. It is to the latter region, lying almost wholly within the State of Maine, that more particular reference will here be made.

A glance at the topography and physical features of this region, as exhibited in any good map, will be found to reveal some features of interest, which may help to explain its geological structure. Of these, perhaps the most noticeable are the peculiar position and character of the first or eastern branch of Fish River. This latter is really little more than a chain of lakes, embracing not less than five distinct basins, Long, Mud, Square and Eagle Lakes, varying from two to twelve miles in length, and from one to two in breadth, which are connected with each other, for the most part, only by short thoroughfares. They are also very nearly upon a common level, and are bordered by land which, relatively to the lakes, has usually but little elevation. In other words, they occupy the deeper portions of a somewhat irregular trough, extending from the eastern limits of Long Lake, through Mud and Square Lakes, to Eagle Lake, and even beyond the latter, up the western branch of Fish River to Nadeau Lake, a total distance of twenty-five miles, with a probable change of level to the forks of not more than three or four feet. To the north, this trough is separated from the valley of the St. John by a range of somewhat prominent hills; but at its eastern end, in Long Lake, approaches the latter so nearly that not more than seven miles of distance divides the two. Thus, by simply traversing this short interval, from Frenchville on the St. John to the head of Long Lake, one has before him a continuous water-

channel and descending flow, through the chain of lakes, the main Fish River, and the St. John, back to his starting point, a total distance of over fifty miles, a fact which has made this route a favorite one for summer tourists. To the south of the lakes the land is again high, forming another parallel ridge, as well as a watershed between the two streams connected with these lakes, and the more numerous and larger ones which are tributary to the Aroostook. Through its west branch, however, Fish River approaches the last-named stream so nearly that we again have the curious occurrence of two considerable rivers, tributaries of a common trunk, approaching within a distance of five miles of each other, and yet flowing in different directions and by circuitous channels, a distance of not less than one hundred and ten miles to their actual confluence. In the case of the Aroostook itself, the irregular course of the channel is well illustrated in the fact that while the actual shortest distance from the town of Presquile to Andover, New Brunswick, is only thirteen miles, a traveller by rail, who follows the course of the river, has to traverse more than double the distance to reach the same locality.

If now we pass to the geological structure of the region, it is found that while the rocks exposed along the valley of the St. John above Edmunston, are entirely of slates, as are the beds in the lower part of the valley of the Aroostook—these slates, being quite similar to those which so frequently contain Silurian fossils over various parts of northern New Brunswick—the beds found in the troughs represented by Square Lake and its associated fossiliferous basins, on the one hand, and that of the Aroostook, about Ashland, on the other, are occupied largely by red and grey sandstones, with associated fossiliferous limestones. A similar contrast, also, is exhibited in the attitude of the beds, for while, along the slate-belts, these are commonly found to be greatly folded and disturbed, the Square Lake rocks, and those of the Aroostook, are generally much less folded, or are even horizontal. Such a contrast would at first suggest that the red beds and associated limestones are a newer and unconformable system reposing upon the slates, but this conclusion is seemingly negatived, not only by their stratigraphical relations, but by their contained fossils, and render it probable that the apparent horizontality and comparatively little disturbance along the lines indicated, are the result of these lines being coincident with anticlinal axes, along which the superincumbent strata have been washed away. The facts which led to the belief that all the rocks of the Lake Sedgewick basin, including the red sandstone, etc., as well the limestones, were older than the slates to the north, and therefore Silurian rather than Devonian, were fully detailed in the paper of last year referring to the subject. I may now give some of the additional facts, obtained with the assistance of Mr. W. McInnes, from a study of the district above Ashland, and along the valley of Aroostook River, between the last-named place and Presquile.

An interesting section of rocks is to be seen in the village of Ashland itself. Among these is a bed of limestone, similar in character to the limestones of Square Lake, and apparently holding similar fossils, but from which, owing to imperfect exposures, no recognisable species could be obtained. Above them, to the north, are grey, rubbly shales, while in the opposite direction, on the road to Masardis, and at a distance of about one hundred yards, are grey, buff-weathering sandstones and sandy shales, dipping northward, and holding soft, crumbling, ochreous bands and calcareous layers, which abound in crinoid stems and ribbed shells. Among the forms collected here were an *Eatonia* and *Spirifera*, both undetermined, a doubtful species of *Atrypa reticularis*, fragments of *Orthides* and other

brachiopods, together with a lamellibranchiate shell, resembling *Cypricardinia*. These are not sufficient to determine the exact geological horizon, but taken in connection with the other beds of the neighborhood, leave little doubt that they are Silurian. One mile south of Ashland village is another exposure of limestones, but, in the absence of instrumental measurements, it is impossible to say in what way it is related to the beds already described. It is, however, much more richly fossiliferous, and from it the following species, determined by Mr. Ami, were obtained :—

Favosites Gothlandicus, *Lamarck*.
Strophomena rhomboidalis, *Wilckens*.
 “ *punctulifera*, *Conrad*.
Melista arcuata, *Hall*.
Platyceras, *sp*.
Polypora Psyche? *Billings*.
Murchisonia, *sp*.
Loxonema Fitchi, *Hall*.
 A stromatoporoid form.
 Crinoidal columns.

These fossils indicate that the limestones in question, like those of Square Lake, are of the horizon of the Lower Helderberg formation. They were so regarded by Prof. Hitchcock, but by that author are further described as probably forming an anticlinal, upon the slopes of which the higher beds are to be regarded as Devonian. Of this view our observations failed to afford confirmation. Between Ashland and Presqu'île admirable opportunities are afforded for the study of the rock-formations of the district, first along the stage route connecting these two places, and secondly along the channel of Aroostook River. The last-named section, being the most complete, will be here described, with only incidental references to the former.

At the mill on Big Machias River, a quarter of a mile above its junction with the Aroostook, and half a mile from Ashland Bridge, are four exposures of grey, light-weathering slates, which are so calcareous as to approach limestones in character, and from which attempts have been made to obtain lime. Their dip is south-easterly at an angle of only twenty degrees. Similar beds are also exposed on the Aroostook itself, one mile below the bridge, and near the mouth of the Little Machias, but here their dip is much higher, being N. 60° W. < 70-85°. With these are beds of grey, buff-weathering, flaggy sandstones, which appear to be a continuation of similar beds seen on the right bank of the Aroostook, half a mile above the bridge, and which abound in plant remains, though too obscure to admit of identification. The dip is the same at both points, and their position would seem to be above that of the limestones just described. Between the two, however, it is probable that a band of green and red slates, with thin beds of calcareous conglomerate, intervenes, beds of this character appearing a mile or so further down the stream, in a manner which seem to indicate that they hold this position. Their dip is comparatively low, varying from N. 30° W. < 45° to N. < 30°. Similar beds may also be seen crossing the post-road between Ashland and Castle Hill.

For three or four miles below the last described exposures upon Aroostook River, making a distance of about seven or eight miles from Ashland, the dip of the rocks becomes reversed, being now south-easterly (S. 60-70 E. < 45° to 60°). They here consist largely of

grey sandstones, which are banded with paler layers, containing thin beds of grit with crinoids, but in part also of fine, bluish-weathering slates, both being of decidedly Silurian aspect.

About two or two and a half miles above the mouth of Beaver Brook, the sandstones and slates above noted are followed by great masses of very coarse conglomerate, filled with large, well-rounded pebbles of metamorphic rocks, as well as some composed of another conglomerate, imbedded in a thin, sandy paste, and which include sandy beds a foot or more wide, dipping very regularly S. 60° E. < 50°. These conglomerates are also well-exposed upon the Ashland Road, and large boulders, derived therefrom, are strewn over all the surrounding country. Their position, as seen on the last-named road, is probably beneath the sandstones, and they are remarkable in containing numerous fragments of black, siliceous slate, with others of green, jaspery slate, features in which they strongly resemble the conglomerates of the Fish River section, as they do others believed to hold a like position on Beccaguimic River, in Carleton County, New Brunswick, on Siegas River, in the same Province, and on Lake Temiscouata, in the Province of Quebec.

Half a mile below the above exposures, sandstones again come out in high bluffs upon the right bank of the stream, and are probably a portion of the same belt as that first noticed. Here, however, they are remarkable for their massive character, for their low dip (S. < 5-10°), and for their peculiar aspect, being conspicuously filled with little black specks, some of which are, undoubtedly, fragments of black slate, but of which others appear to be fragments of plant remains. They also contain fragments of dark-green serpentine. Besides the doubtful impressions referred to, the rock contains numerous, and in some instances well-preserved, shells and corals. In a collection here made, Mr. Ami has recognised the following:—

Impression of a Coral *resembling* Favosites.
 “ “ Bryozoon, *probably* Callopora.
 Orthis, *sp.*
 Strophomena *subplana* ? Conrad.
 “ *rhomboidalis*, Wilckens
 Rhynchonella, *sp.*
 Spirifera, *sp.* (*like* S. radiata, Sowerby.)
 Atrypa reticularis, Lin.
 Cornulites (*like* C. flexuosus, Hall.)

Mr. Ami regards the above fossils as of about the age of the Niagara or Wenlock, in which case their position would be below the Lower Helderberg limestones of Ashland, but neither the stratigraphy of the beds or their contained remains have as yet been sufficiently studied to remove all doubt upon the subject. That they are Silurian, however, rather than Devonian, as they have been hitherto described, appears to admit of but little question.

Below the mouth of Beaver Brook, Aroostook River exhibits several abrupt changes of direction, and thus alternations of what are probably the same beds are several times repeated along its banks. They include ledges of conglomerate and sandstone, similar to those above described, followed by dark, bluish-grey slates, which, at the southern point of the chief bend in the stream, shew a broad low anticlinal, one hundred yards in length, with a dip in either direction of not more than two or three degrees. Somewhat lower,

where the stream again turns to the east, and about half a mile below the mouth of a small brook coming in upon the northern side, are bluffs of grey calcareous slate, interstratified with thin layers of grey sandstone, and holding also thin layers of dark-blue compact limestone. They all lie at a low angle, and from this point, for a mile or more, exhibit along the shores a series of undulations, in which the folds are, for the most part, very broad and open, with very moderate dips (4° or 5°), but which also include some more abrupt corrugations, with dips as high as 80° . The slates have a strong cleavage, with an underlay N. 50 W. $> 80^{\circ}$, and have also a pale-greenish tinge, which, by weathering, sometimes becomes quite pronounced. The limestone layers are from three-fourths to one and a quarter inches in thickness, being separated from each other by about six inches of slate, and where first seen form continuous sheets, but somewhat further down they exhibit the remarkable peculiarity of being transversely and abruptly broken into separate pieces, from one or two inches to a foot in length, as though the whole rock had been shattered by the passage of violent vibrations—a feature which is exactly repeated in similar beds, having similar associations, on Siegas River, in Victoria County, New Brunswick. Much of what has been called limestone upon this river is really only a highly calcareous slate, which weathers somewhat like the first-named rock, but there are also, in places, numerous thin bands alternating with the slates, of nearly pure, dark-blue limestone, seamed with spar. The last beds visible upon the stream are to be seen about three quarters of a mile above the mouth of Salmon Brook, in Washburne, below which the river is bordered by low banks and intervalles. It is near this point that, in the fields above the river, occurs the bed of iron-ore referred to by Prof. Packard, in Hitchcock's Report. This, not outcropping upon the stream, was not seen by the writer, but its position would, apparently, correspond to that of the red and green slates, which are elsewhere, both in Maine and New Brunswick, so generally associated with such ores.

If now the above section upon the Aroostook be compared with that given in my paper of last year, as seen on the East Branch of Fish River, it will be found that, if the conclusions above stated are correct, there is between the two a very close correspondence. Thus, in the Fish River section, we have—

- Grey, reddish and brown sandstones and shales, associated with beds and enclosing masses of fossiliferous limestone.
- Grey calcareous conglomerate, with pebbles of dark flinty slate, jasper, etc.
- Grey calcareous and buff-weathering sandstones, with crinoids and shells.
- Grey and dark-grey slates, with remains of plants.
- Grey, bluish-weathering calcareous slates.

and upon the Aroostook—

- Grey, reddish and brown sandstones, containing fossiliferous calcareous layers, and associated with beds of highly fossiliferous limestone.
- Green and red slates, with thin beds of calcareous conglomerate.
- Heavy beds of coarse conglomerate, with pebbles of black siliceous slate, green and red jasper, etc.
- Grey sandstones, often buff-weathering, with numerous remains of shells and corals, mingled with fragments of plants, small pieces of black slate, and occasionally of serpentine.
- Grey, dark-grey and greenish, calcareous slates, with thin bands of limestone, and beds of hematitic iron.
- Grey, bluish-weathering calcareous slates.

The fossiliferous limestones of both of these sections have been alike referred, by Mr. Billings and Mr. Ami, to the Lower Helderberg formation, and of this reference the variety and perfection of the fossils leaves no doubt. But while, in the Maine reports, the associated beds are described and represented as Devonian, the facts here given would seem to indicate that these also are rather to be regarded as Silurian. It is true that the Oriskany formation, to which these beds have been referred, is variously regarded as pertaining to either or both of these systems, but in the sandstones of the Aroostook, described above, not even Oriskany species have been found to occur, the facies of the shells being rather that of the Niagara formation. Moreover, if, as the facts both here and elsewhere indicate, the fossiliferous sandstones are succeeded by the great masses of calcareous slate, which spread so widely over northern Maine and the adjacent portions of Quebec and New Brunswick, and which, at many points, contain Silurian fossils, a considerable thickness of strata must intervene between the fossiliferous limestones and the real summit of the Silurian system in this region. It may be added that an almost exact parallel to the succession as here given in Aroostook County, Maine, is repeated, with abundant fossils, on the shores of Lake Temiscouata, and will form the subject of a forthcoming Report in the volumes of the Geological Survey.

By the above observations it is by no means intended to indicate that no Devonian, or at least no Oriskany beds are to be found in northern Maine. On the contrary, the existence of the latter would appear to have been well established by the occurrence of characteristic fossils at a variety of points, and similar beds have recently been discovered by Mr. W. McInnes, in the Upper Tobique region, in New Brunswick. But that much of what has been so regarded in Maine is really Silurian, seems, from the observations here given, to be placed beyond reasonable doubt. The only beds seen by the writer within the district visited which are certainly newer than Silurian, are a series of soft brownish-red sandstones and conglomerates, which may be seen three or four miles from Presquile, on the road to Ashland, and which repose, with little inclination, upon the highly-tilted Silurian slates, elsewhere abundantly exposed along the same highway. These have also been regarded, in the Maine reports, as Devonian, but it is quite as probable that they are Lower Carboniferous, bearing, as they do, the closest resemblance to the beds of this age seen in the Tobique valley and elsewhere in the Province of New Brunswick.

It is much to be desired that a thorough resurvey of the County of Aroostook should be made, and more ample collections be obtained and examined from the numerous and exceptionally rich fossiliferous strata which it contains.

V.—*A Review of Canadian Botany from the First Settlement of New France to the Nineteenth Century. Part I. By D. P. PENHALLOW.*

(Read May 26, 1887.)

So far as we are aware, no attempt has yet been made to bring together in connected form, the more important facts relating to the development of botanical science in Canada. To the active botanist, the desirability of such a work being undertaken and executed, is frequently apparent, more especially as our general knowledge of the earlier botanists is far too meagre and scattered. The present paper has been prepared, therefore, with a view to meeting this want. As the first two hundred and sixty odd years in the history of this country constituted a period of very slow scientific progress, and as with the commencement of the present century, an era of great activity was opened, the year 1800 offers a natural and fitting division in the consideration of our subject. The present paper deals with the progress made up to that year, though certain publications are noted, even when their date is a few years later, because they are the last works of men who properly belonged to, and who really accomplished their labors in the period preceding the date stated. Thus, Michaux's "*Flora Boreali-Americana*," published in 1803, is properly included here. As André Michaux and Menzies closed the history of the first period, so did F. A. Michaux and Pursh begin the second period—a period rich in discovery, and remarkable for botanical progress, and which will be dealt with separately in a subsequent paper.

In the list of explorers, missionaries and naturalists, appended to this paper, an effort has been made to give correct biographical data. This has not been altogether possible in a few instances, but, from numerous verifications, we believe the data, so far as given, to be correct. In the list of writings appended to each name, we have included all such as have a direct or indirect reference to the Canadian flora. And, although not entitled to any claims as botanists, we have thought it best to include the works of Jefferys, Denis, Weld, Hearne and one or two others, as they pretend to give an account of the natural history of the country. This, however, at least so far as the botany is concerned, is often dealt with very briefly, and in a most unsatisfactory manner.

In the preparation of this paper, we are greatly indebted to Mr. Gerald E. Hart, for access to his very valuable library of works on the early history of Canada. We would also express our obligations to Messrs. R. W. Boodle, J. Reade and S. E. Dawson, for valuable suggestions; likewise to Prof. Sereno Watson, of Cambridge, Mass., to Mr. D. Morris, of Kew, and to Rev. E. I. Rexford and Mr. St. Cyr, of Quebec, for valuable assistance in verifying data. Among the works of reference to which we have had access, special mention should be made of several valuable manuscripts on Canadian history by Bibaud "*le jeune*," kindly placed at our disposal by the Librarian of the Fraser Institute.

One of the first and most striking facts the student encounters, is the very great paucity of botanical works, prior to the present century, which can be regarded as in any sense Canadian. During a period of two hundred and sixty-five years, the total number

of those who were in any way connected with botanical work in Canada, probably did not exceed twenty-four¹—an average of about ten for each century. Nor did all these contribute direct botanical work or writings. This is explained, however, when we recall the state of botanical science in Europe for the same period, and realise that the impulse to exploration came from the hope of extending domain. The idea of exploration for scientific purposes, even as subordinate to other objects, did not develop until about the middle of the eighteenth century—Kalm being the first to visit these shores in behalf of science.

Of the twenty-four whom we may thus claim as our early botanists, 12.5 per cent. were missionaries; 33.3 per cent. were explorers with whom the natural history of the country was only incidental—many explorers taking no notice of it at all;—while, if we may be permitted to include certain state officials who were only indirectly interested, the remaining 54.2 per cent. were naturalists.

Again, of all these, 79.1 per cent. treated of the botany of Canada directly. The remaining 20.9 per cent. dealt with our flora only incidentally, e. g., Tournefort and L'Heretier, who described certain collections; Bartram, in his account of the North American species of the vine; and to the same category belong Linnaeus, Forster and Richard. Of those who dealt with the Canadian flora directly, were Sarrasin, Newenham, (?) Menzies, Lafitau, Kalm, Hennepin, Gaultier, Diéreville, Cornut, Charlevoix, Thetvet, Michaux, Champlain, Boucher, Hearne, Weld, Denis and Jefferys. Another noteworthy fact is, that none of these men were native born. Sarrasin married and died in Canada. Boucher and Champlain also died here. Others, as Cornut, Richard, Tournefort and L'Heretier, did not even visit the country, but accomplished their work through the medium of collections made by others. And if we inquire into their nationality, we find there were—French, fourteen; English, five; Americans, two; Swedes, two; Germans, one. While, therefore, the early Canadian botany was wholly dependent for its development upon aliens, the French had by far the greater number of workers in the field. This was the necessary result of (1) the fact that the centres of higher education were all in Europe, and such institutions as possessed any facilities for botanical instruction on this continent were not in a position to properly qualify men in this direction, until a comparatively late period; (2) the occupation of Canada as French territory. We may note, however, that the beginning of botanical work here, was practically simultaneous with the origin of the science in Europe, and in all its later phases of development, Canadian botany has followed and been dependent upon the advances made in the Old World and also in the United States. It is only within a comparatively short time that we have been able to produce independent work.

Finally, it must be kept in mind that the titles given to the writings of many of the early travellers, are often sadly misleading as to the actual contents of the volume; and while an elaborate title conveys the impression that a rich store of information may be found within, nothing but disappointment is often met with. When the natural history is treated of, it is often with sole reference to animals and fish, while in other cases plants are dealt with but briefly. This finds its illustration, among other works, in Jefferys'

¹ It is quite probable that this does not represent the full number of the early Canadian botanists. The lapse of so long a period without any definite record of their names and work, has sufficed to relegate to obscurity all except those whose published works have survived to the present time.

"Natural and Civil History of the French Dominions in North America." Also in Denis's "Description Géographique et Historique des Côtes de l'Amérique-Septentrionale, avec l'Histoire Naturelle de ce Pays." In Diéreville's "Relation du Voyage du Port-Royal de l'Acadie," which is half prose and half verse, there appears to be nothing of special value relating to the vegetation of the country. Nor are we at liberty to infer that the appearance of "North America" on the title page indicates that Canada is referred to in the text. As a matter of fact, it frequently occurs that when such title is used, only a portion of this continent is dealt with, and that Canada is not referred to at all.

Our review properly begins with the first voyage of Jacques Cartier to New France, in 1534. The shores he visited were then clad with a vegetation as yet unmodified by the agency of man. Everywhere a rich growth of virgin forest spread over hill and valley, and lent its potent influence to give these early explorers abundant assurance of the wealth of natural resource which the country contained. Within the three hundred and fifty years that have since passed, however, changes of an important character have taken place to a striking degree; and an explorer now, visiting our shores for the first time, would be obliged to base his estimate of natural resources upon somewhat different evidence than that used by Cartier. Nor are those changes completed. They are going on at the present day at accelerating rates, and cause us to scan the future, into which they must extend with results we cannot foresee, with a measure of justifiable solicitude. The modification of our flora through the introduction of new species from abroad; the practical destruction of species in certain localities, and their extension to new areas of distribution; the denudation of large areas formerly heavily clothed with valuable timber, and, together with these, the various attendant changes affecting man's comfort and welfare—these are all changes still in progress, which not only present many problems of the highest botanical interest, but in their relation to our future welfare, they are also changes which may well cause the prudent economist and statesman to pause and consider.

Jacques Cartier, like most of his immediate successors in the discoveries of the New World, appears to have been a far better navigator than naturalist, if we are to judge by his journals,¹ which are most barren of botanical information. Nor is this at all a matter of surprise when we consider the development of the natural sciences in his time. It was, therefore, to be expected, that his immediate followers should also deal only with very general observations.

Champlain² appears to have been imbued with a broad spirit of enterprise, both as an explorer and naturalist, since his journals bear evidence of serious attempts to do justice to the natural history of the country explored. He landed at Quebec on July 3rd, 1608, and, on October 24th, he records having planted grape-vines brought from Europe. His journals are somewhat profusely illustrated with animals and plants, but his skill as a delineator was, unfortunately, not of a very high order. Some of his plants are recognisable, others are not; and, as there were no attempts at classification, his use of local names, or of common names derived from France, renders their identification a matter of some doubt. Such notes as he made of the vegetation of the districts through which he passed,

¹ Voyages de Jacques Cartier, 1864.

² Les Voyages du Sieur de Champlain, 1613. Œuvres de Champlain, Quebec, 1870.

are of a most general character, and almost wholly relate to those forms which would naturally attract his attention, because of their direct relation to subsistence, or their application to house and ship building. Nevertheless, it would appear that collections of plants must have been made about this time, either by members of the expedition or by those who shortly followed it, since Cornut's "*Canadensium Plantarum Historia*," the first work on Canadian botany, was published in 1635.

La Salle, in his voyage down the Mississippi in the years 1679 to 1682, possessed unrivalled opportunities for observation on the flora of that vast region, but his interest was too fully concentrated upon the primary object of his expedition, and the only notes of information which he has left, are such as were gathered and preserved by his attendants. Similarly, La Hontan's journey, in 1703,¹ has left us nothing of value in this direction.

In the year 1706, Diéreville² visited the coast of America, an account of which he has left in his "*Voyage du Port-Royal de l'Acadie*," published at Amsterdam in 1708. He carried a number of plants back to France, and submitted them to Tournefort, one of the three great botanists of that day. Among other plants, was a specimen of the bush honeysuckle, a plant entirely new to Tournefort, who dedicated it to its discoverer under the generic name of *Diervilla*.

Following Diéreville by nearly half a century was Mark Catesby, a naturalist explorer, who left an important contribution to our knowledge of the North American flora in his "*Hortus Britannico-Americanus, or the Trees and Shrubs of North America*," published at London, in 1763. Yet this work can not be regarded as properly bearing upon the Canadian flora, since the eighty-five species which it describes, are dealt with as belonging to the Southern States. A few of the species, viz., oak, maple, dogwood, etc., are also Canadian, but that they were so was not within his knowledge.

Mackenzie,³ in 1789, penetrated the heart of British North America to the mouth of the river bearing his name. He also reached the Pacific Coast in the vicinity of Vancouver. Yet beyond a few casual observations upon the common trees met with, nothing was recorded. There were no attempts at scientific observations upon the flora of the country, which might have been expected to be one of the leading features of such an expedition. But this is accounted for, to a large extent, by the fact that there was no professional naturalist attached. Mackenzie himself, who appears to have had some appreciation of the desirability of such work, could not attend to its details, for, as he says in excuse, "I do not possess the science of the naturalist, and even if the qualifications of that character had been attained by me, its curious spirit could not have been gratified. I could not stop to dig into the earth, over whose surface I was compelled to pass with rapid steps; nor could I turn aside to collect the plants which Nature might have scattered in my way, when my thoughts were anxiously employed in making provision for the day that was passing over me." Moreover, as he recorded later, the numerous perils of the voyage and a turbulent crew of men, fully engaged his attention, had it been otherwise possible to

¹ Voyage de la Baron de La Hontan dans l'Amérique Septentrionale, 1703.

² The available information respecting this early explorer is most fragmentary and unsatisfactory. A careful search through several large libraries, has failed to discover anything concerning him beyond the very scanty information usually found in biographical dictionaries, and which is stated in the accompanying list.

³ Mackenzie's Voyages, etc., 1801.

prosecute such investigations. As it was, his efforts were concentrated upon finding new avenues for trade, and, if possible, solving the question of a north-west passage to India.

In his voyage to the Pacific from 1790 to 1795, Vancouver¹ visited the west coast of America. His was the first expedition to visit Canada, having a professional naturalist attached to it, and it was at that time that Mr. Archibald Menzies, a surgeon in the Royal Navy, accomplished that work which has since made his name a familiar one in Canadian botany.

That, for two hundred and sixty-five years, the explorers of this great country contributed but little to the advancement of our botanical knowledge, stands as a conspicuous fact; though among them all, there occasionally appeared one who seemed in a measure to redeem the reputation of the class. It will be possible, however, to more fully appreciate the true position of these early explorers, and understand the general absence of botanical observations from their results, if we briefly recall the state of botanical science in Europe from the sixteenth to the close of the eighteenth century.

At the time of Cartier's voyages, botany as a science was unknown. Plants were regarded as of value only so far as they were directly applicable to economic purposes and to medical practice. No attempt had then been made to study plants scientifically and reduce them to a system of classification, nor was it until several years later, that Konrad Gesner, of Zurich, recognised the value of a classification based upon the embryo; although the application of the principle was not made until a yet later period, when Andrea Cesalpini, an Italian, put it to a practical, though not wholly successful, test. The date of Champlain's voyage arrived, therefore, with botanical science in an unformed state. In the latter part of the seventeenth century, however, the two great lights in the botanical world, Ray in England and Tournefort in France, succeeded in establishing independent systems of classification, which, while they have long since been replaced, are yet justly regarded as constituting the first real basis of scientific botany. But it yet remained for the brilliant genius of Linnæus to establish that system of binomial classification, which not only rendered him the father of botany, but which has been in use until a very recent period. The year 1737, in which the artificial system of Linnæus was announced, may well be considered that from which botanical science dates its growth. Nor should we lose sight of the fact that, before Linnæus, and even for some time after, there was no very general diffusion of botanical knowledge. Such as was acquired, was confined to a few specialists, to the medical profession, and to the priesthood, whose members, from their studious habits of life, would be among the first to acquire such information as was extant.

Following Linnæus, or contemporary with him in the eighteenth century, there were several whose names are illustrious in the history of botanical progress, and whose labors gave a special impulse to the new science. The discovery of new lands, and the exploration of hitherto unknown regions, were continual sources of new and valuable material, upon the examination of which, there were abundant opportunities to found a reputation. Thus, within the eighteenth century, the names of Bernard de Jussieu, the contemporary of Linnæus; of Adanson, his pupil; of A. L. Jussieu, his nephew, and at the close of the century, of De Candolle, appear as bright lights in a brilliant period of botanical progress.

¹ Vancouver's Voyages, 1801.

It is, therefore, in no respect strange that the earlier explorers like Cartier, Maisonneuve, Champlain, La Salle and others, should have failed to attach any very great degree of importance to botanical research; though one cannot help the feeling that the special activity in this direction, which was manifest in the time of Mackenzie and other explorers of that period, should have led them to attach more importance to the labors of the naturalist than appears to have been the case. But it is to entirely different hands that we must look for any very tangible results; and these are the priests, the resident physicians and other colonial officers, and a few eager naturalists who were despatched on special missions, to gain glory for themselves, but most generally at great pecuniary sacrifice, and often, also, at the permanent expense of their health.

For our earliest knowledge of Canadian botany, we are first of all indebted to that noble class of self-sacrificing men, the early French missionaries, who preceded or accompanied the various explorers in their expeditions, and to whom we owe much for some of the most important results achieved during those times of great difficulty and personal sacrifice.

One of the earliest priests to leave any special notes upon the vegetation of Canada, was the Franciscan, Hennepin, who sailed from France in company with François de Laval, afterwards Bishop of Quebec, and who accompanied La Salle in his famous voyages during the period from 1679 to 1682.¹ To his care and foresight we largely owe the preservation of the records of that ill-fated expedition. Hennepin explored the country through the entire region of the St. Lawrence and the great lakes; westward into Wisconsin, where he was carried as a captive, and southward to New Orleans. Of the vegetation, he has comparatively little to say, beyond noting the occurrence of well-known trees. He certainly appears to have made no collections, nor did he give any written account of special questions touching the botany of the districts he visited. He refers, on several occasions, to the great density of the forests, which rendered travel by any other vehicle than the canoe, impracticable. He also speaks on more than one occasion, of the great abundance of grape vines, which were everywhere designated by the French as "*Vignes de Battures*"; and to the prevalence of walnut, chestnut and plum trees about Lake Erie. He makes mention of one fact which possesses a somewhat peculiar interest, viz., that he frequently made blazes on trees, as was then customary, in order to mark the trail. These he refers to as made in the form of a cross.

In the Peter Redpath Museum of McGill University, there is a specimen of a blaze upon a beech tree, which may have been made for the purpose above indicated.² The figure was made with a knife, and is in the form of a crowned arch enclosing the initials *J. C.*, *M. J.* and *F.*, with a heart surmounted by a cross. According to the testimony of Sisters of the Ville Marie Convent, this indicates, as would naturally be inferred, the work of a Franciscan monk. The tree upon which the blaze was made, appears to have been about four and one-half inches in diameter, while in the wood which subsequently formed external to the blaze, at least 160 rings of annual growth have been counted. Two impressions are to be observed—one representing the original blaze, and the other a cast from it, made by the overgrowing wood, both being very clearly defined. The

¹ Fr. Hennepin's *Discovery in America*, with La Salle's *Voyages*, etc., 1689.

² *Science*, iii, 354.

figure was clearly cut with a knife, as shown by the well-preserved incised lines; though the outer cast, being in black, at first leads one to suppose a hot iron to have been employed. Upon closer examination, however, it appears that the black or carbonised portions were the result of partial decay, the decayed portions being subsequently covered, and thus producing the appearance observed. The specimen was found at Belle Rivière, in the parish of Two Mountains, and was only discovered by accident, when cutting up fire-wood. It was rescued and presented to the museum by Mr. William Oswald, Jun. Mr. John Reade has recently drawn my attention to the fact that Abbé Tanguay¹ gives the year 1721 as the date when this parish was established. This would exactly coincide with the probable time that has elapsed since the blaze was cut, and suggests the possibility of its having been one of several other boundary blazes. If this be the case, it is not improbable that others may be found on the line of the old parish boundary.

The next missionary of note who claims our attention, was the Jesuit, Charlevoix,² who reached Quebec on September 23rd, 1720. Travelling by way of the St. Lawrence and the great lakes, he descended the Mississippi and visited St. Domingo, whence he returned to France, without again visiting Canada.

Although like so many of his predecessors, Charlevoix appeared to devote his attention chiefly to the Indians, his journals contain notes on the botany of the country, which are not without interest. Speaking of the grandeur of the forests, and size of the trees, which seem to have made a great impression upon him, he says, "Nothing can present a nobler or more magnificent prospect to the eyes; the trees hide their tops in the clouds, and the variety of different species of them is so prodigious, that even amongst all those who have most applied themselves to a knowledge of them, there is not perhaps one, who is not ignorant of at least one-half of them."³ He refers to the abundance of both red (*Juniperus Virginiana*, L.) and white cedar (*Thuja occidentalis*, L.). He also distinctly speaks of the general distribution all over Canada—probably intending to refer more particularly to Ontario and the West—of both white (*Quercus alba*, L.) and red (*Quercus rubra*, L.) oak. Of the walnuts he mentions three kinds, but from his description, he evidently includes the butternut and two of the hickories in this list. He recognised the hop, (*Humulus lupulus*, L.) though an old world species, as also clearly indigenous to this continent. He also makes the somewhat surprising statement that "The Indians were acquainted before our arrival in their country, with the common and water melon. The former are as good as those in France, especially in this island (Montreal) where they are in great plenty."⁴ There is an obvious error of observation here. De Cándolle distinctly states what is commonly accepted by botanists—and in contradiction of which we have seen no good proof—when he says that the water melon was introduced into America by Europeans,⁵ and the same may also be said of the common melon.⁶ Yet, as we shall see again, later travellers in Canada appear to have been misled into giving currency to the same opinion.

Among other observations of interest, he mentions the milkweed (*Asclepias Cornuti*)

¹ Dictionnaire Généalogique, i. 601.

² Histoire et Description générale de la Nouvelle France, Paris, 1744. Journal of a Voyage to North America, London, 1760.

³ Voyage to North America, i. 245.

⁴ *Ibid.*, i. 250.

⁵ Origin of Cultivated Plants, p. 264.

⁶ *Ibid.*, p. 261.

called by the Indians "Cotton tree." Of this, he says, "In the morning, before the dew is off, stroke the flowers, and there falls from them a kind of honey, which, by boiling, is reduced to a kind of sugar."¹ He apparently refers to the nectar of the flowers, which, diluted by dew, may then be collected, thus constituting a kind of manna. The sunflower is mentioned as cultivated by the Indians for the seed, from which they prepared an oil for anointing the hair. Jefferys mentions the same use of the sunflower or *Heliotrope*.² Ginseng was found to be in common use among the Miami Indians, about the southern extremity of Lake Michigan, and the same Indians were also in the habit of making cloth from the fibrous bark of the whitewood (*Tilia Americana*), a practice which finds a parallel in the manufacture of cloth from the fibrous bark of the *Ulmus montana*, var. *laciniata*, by the Ainos of northern Japan and eastern Siberia.

The production of maple sugar appears to have been a process which aroused more than usual interest in the minds of these early travellers. Charlevoix enters somewhat into detail concerning its mode of preparation and virtues. He says that "The Indians, who are perfectly well acquainted with all the virtues of their plants, have at all times, as well as at this day, made constant use of this liquor (the fresh sap). But it is certain, they were ignorant of the art of making sugar from it, which we have since taught them."³ Later writers also seem to have been impressed with this production of sugar, notably Weld,⁴ who makes somewhat detailed observations of interest. Thus he states that, "A pound of sugar is frequently produced from two or three gallons of the sap of the curled maple, whereas, no more than the same quantity can be had from six or seven gallons of that of the swamp. A maple tree, of the diameter of twenty inches, will commonly yield sufficient sap for making five pounds of sugar each year, and instances have been known of trees yielding nearly this quantity, annually, for a series of thirty years." Dr. Nooth of Quebec, is spoken of as having demonstrated the possibility of producing white sugar of the finest quality, with but little trouble.

Charlevoix finally ventures a remark which, with slight modification, might be made to apply to-day, that "It is surprising that in France, where there are so often met with persons who have spent a great part of their lives in Canada, they should have so imperfect a notion of the country."⁵ Among other useful labors performed by Charlevoix, in the interest of Canadian botany, was the translation of Cornut's work, to which he made several important additions.

Contemporary with Charlevoix, was the Jesuit Lafitau, resident at Caughnawaga. He does not appear to have given any marked attention to the flora of the country; nevertheless, to him we are indebted for the discovery of ginseng on the banks of the St. Lawrence in 1716.⁶ Through his efforts there arose an important commerce in the roots of this plant, as noted by Kalm at the time of his visit some thirty years later.

From this it would appear that, useful as they were in other directions, the early missionaries did not, in any very large degree, promote our knowledge of Canadian botany; nevertheless, in this, as in other fields of labor, they accomplished important work as pioneers, a position which should always command the respectful consideration of those

¹ Voyage to North America, i. 250.

² Voyage to America, i. 192.

³ Voyage to North America, i. 253.

⁴ La Plante du Ginseng du Tartarie decouverte en Canada, Paris, 1718. Canadian Naturalist, iii. 466.

⁵ History of the French Dominion, p. 42.

⁶ Travels in North America, i. 381.

who, in following, are to reap the benefit of hard-won victories and poorly-requited toil. We are thus brought to consider the third class, that which includes the professional naturalist.

In 1635, Jacques Phillippe Cornut of Paris, published a list of Canadian plants, under the title of "*Canadensium Plantarum Aliarumque nondum editarum historia.*" This constituted the first publication relative to Canadian botany. It contains descriptions of a very considerable number of our common plants which are figured in admirably executed plates. We here, also, meet with generic names which are still retained in our modern classification, though ascribed to later botanists, such as Tournefort and Linnæus, who must have derived them from Cornut without credit. Judged from our present standpoint of botanical knowledge, the descriptions are not wholly scientific, and the crude attempts at classification show no scientific basis. The work was translated a century later, by Charlevoix, who added many notes to it.

The earliest physician, whose name is prominently connected with the botany of this country, was Sarrasin, resident physician at the court of Quebec, in the early part of the eighteenth century, a position he held until his death, in 1734, at the age of seventy-five years. He was, therefore, at Quebec at the time of Charlevoix's visit; indeed, the latter specially refers to him on more than one occasion. Although he left no special writings on the Canadian flora, he sent collections of plants to Europe, and particularly to France. Among others, he sent the common pitcher plant, which he had discovered, and which Tournefort dedicated to him under the generic name of *Sarracenia*.

Sarrasin died just as Linnæus was reaching fame. His collections, however, were probably among the first of those to reach Europe, and which served as the source whence Linnæus first derived the material for his descriptions. Certain it is that, within the early and middle part of the eighteenth century, many plants were described by Linnæus, in which the name of Canada is prominent. Thus the low blackberry, (*Rubus Canadensis*, L.), the Canadian violet (*Viola Canadensis*, L.), the blood root (*Sanguinaria Canadensis*, L.), the dwarf cornel (*Cornus Canadensis*, L.), and many others, will remain monuments to the zealous work of those early botanists, and memorials of our country, as long as botanical science exists.

Boucher, who was governor of Three Rivers, and who published a work entitled "*Histoire Naturelle de la Nouvelle France, vulgairement dite le Canada,*" preceded Sarrasin by a few years. Beyond the work mentioned, he has left us nothing of importance.

Following Dr. Sarrasin, and replacing him as Royal Physician, was Dr. Gaultier, who was living at Quebec at the time of Kalm's visit. The two appear to have established an intimate friendship, and though Gaultier left no writings, he seemed to have been an enthusiastic botanist. His memory is perpetuated in our common little winter-green, which Kalm dedicated to his friend under the generic name of *Gaultheria*.¹

¹ There appears to be some confusion among botanists respecting the true orthography of this name. Kalm continually speaks of Dr. Gauthier as "Gaulthier," and to him we doubtless owe the mistake since perpetuated. Dr. Gray says, "This is written in the Quebec Records as Gaultier. This genus should not be written *Gaultheria*, . . . nor *Gaulteria*, *Gautiera*, etc. If changed at all, the right orthography would be *Gaultiera*." (*Flora of North America*, I. i. 29.) This statement appears to have been based upon information derived at first hand from the late Abbé Brunet; yet we find the latter saying that "Some botanists have ventured to change the name of this plant to *Gautiera*, but the true orthography of the name of its discoverer is Gauthier, as appears from the

On October 16th, 1747, Prof. Peter Kalm, of Abo, Sweden, and a former pupil of Linnæus, accompanied by one of his gardeners as assistant, set sail for North America. This event occurred ten years after Linnæus announced his system of classification; and we may, therefore, consider the period in which Kalm undertook his journey, as one of great activity and interest in botanical research. The proposition of Kalm to undertake the task, was not based upon purely scientific grounds, however, for, as Linnæus himself said, in justification of the undertaking, "A journey through North America would be yet of a more extensive utility than that through the northern parts of Siberia and Iceland, for the plants of America were then but little known and scientifically described, and by several trials it seemed probable that the greatest part of the North American plants would bear well the Swedish winters; and, what was more important, a great many American plants promised to be useful in husbandry and physic." Indeed, Kalm himself felt indifferent to the adverse public criticisms freely bestowed upon him, in view of the great public utility likely to result, and this he regarded as "the true reward of his pains and expenses." He was aided very materially by Dr. Linnæus, to whose efforts in his behalf, he probably owed the final success of his mission, at least, in a very large degree.

Kalm reached Philadelphia on September 26th, 1748, and after spending sometime in the States—during which he discovered the laurel which Linnæus dedicated to him under the generic name of *Kalmia*¹—he proceeded by way of Albany and Lake Champlain to Canada, making a somewhat prolonged stay at Quebec, where he met Dr. Gaultier,² with whom he formed an intimate friendship. It was at this time that he dedicated the genus *Gaultheria* to his friend, who discovered our pretty little winter-green.

After an absence of three years and eight months, Kalm returned to his old position at Abo, and there, in a small garden of his own, he cultivated hundreds of American plants, since he wished "to see what plants would bear the climate and bear good and ripe seeds so far north." As yet, the university had no botanic garden, and in all probability Kalm's efforts were the means of establishing the earliest institution of the kind in northern Europe.

Kalm's observations were embodied in a number of communications transmitted to the Swedish Academy. In the journal of his travels, only general observations of scien-

registers of Notre Dame de Quebec (Register, Aug. 26th, 1751). It would, besides, be undesirable to change a name consecrated like this by long use." (Can. Nat. N. Ser., i. 332). These variations, however, as well as Kalm's original mistake, are not strange, in view of the fact which Tanguay (Dict. Gen., i. 257) points out, that the name is variously spelled, *Gauthier*, *Gautier* and *Gaulthier*. A fourth form of the name is *Gaultier*, as already pointed out, and as also occurs in Kalm's Travels, p. 604-5.

Mr. St. Cyr of Quebec confirms the Abbé Brunet's determination of the correct form of the name as *Gaultier*; therefore the Gauthier as it appears in the *Canadian Naturalist*, would appear to be an error introduced in making the translation. The same gentleman has also kindly supplied the following notes of interest:—"M. Gauthier, médecin du Roi, et Académicien qui fit en Canada des observations botaniques, météorologiques et médicales de 1742 à 1743." (Ceci est une erreur, car M. Gauthier était à Quebec dans l'automne 1749). "Il découvrit le thé du Canada et démonstra à l'Académie des Sciences, la supériorité de notre capillaire sur le capillaire français, etc. Il parla en même temps de notre thé qu'il désigna comme un breuvage excellent, etc., etc. L'Académie fut si satisfaite du Mémoire, qu'elle voulut, que cette plante portât le nom de M. Gauthier, et qu'elle fût appelée *Gaultheria*." Bibaud, Dictionnaire Historique, 129.

"Dans un rapport de l'intendant Bigot, au ministre français (dated Quebec, Oct. 15th, 1749), il est dit que 'le Sr. Kalm, ne s'est occupé, suivant le compte qui nous en a été rendu par le Sieur Gautier, médecin, qu'il a toujours accompagné, etc., etc.' Documents relatifs à la Nouvelle France, iii. 462."

¹ Travels in North America, i. 336.

² *Ibid.*, iii. 130.

tific interest are recorded, but from them we gather the following, as bearing upon the local flora.

The red mulberry (*Morus rubra*, L.) is referred to as growing in the vicinity of Montreal in 1749, where it had, probably, been introduced to cultivation.¹ He also remarks upon the trade in ginseng, which, at that time, had reached most encouraging proportions, though only a few years later this thriving commerce came to a sudden end, through the too eager haste of the people to realise all they could. The inferiority of the native oaks, as compared with the English timber, is commented upon.

Kalm appears to have been much impressed with the striking resemblance of many of our plants to those of the North European flora, since he remarks that, "about the Lower St. Lawrence, the plants bear a striking similarity to those of Sweden, while many water plants in Lake St. Peter are identical."² Plums, red currants, and other fruits, introduced to Quebec from Europe, are spoken of as doing well, but the French grapes, cultivated at Montreal, did not succeed. Melons are referred to as cultivated before the advent of Europeans, but this appears to be an error, borrowed from some of the earlier missionaries. We find also that the same mistake is repeated by Jefferys, who gives a brief account of the trees and plants of Canada, apparently borrowed from Charlevoix.³

The fruit of Kalm's efforts was secured to him, in very large measure, only indirectly. His extensive collections went to Linnæus, of whose herbarium they formed a part, yet distinguished from the collections of others by the initial *K*, prefixed to the name of each specimen.

The labors of Kalm gave so decided an impulse to Canadian botany; his collections formed so conspicuous a part of the material upon which Linnæus based his descriptions of American plants; and as moreover, he was essentially the first botanist in the field, he may justly be regarded as the father of Canadian botany. Nor could it have had a more respectable origin than at the hands of the celebrated disciple of the great Linnæus.

Following Kalm, after an interval of thirty-eight years, there appeared another bright light in the development of Canadian botany. In the year 1785-86, André Michaux visited America on a mission similar to that of Kalm. He was a native of France, and had studied under the celebrated botanist Bernard de Jussieu, from whom he gained a prestige scarcely inferior to that enjoyed by Kalm. In further prosecuting preparations for his contemplated journey, he visited England, Spain and Persia, whence he returned to France with very large collections of plants and seeds.⁴ From the French Government he received a commission to visit the continent of America, and collect trees and seeds for shipment to France; also to send such shrubs and plants as might serve to ornament the King's gardens. It will thus be seen that the primary object of his mission was similar to that which resulted in Kalm's voyage; but Michaux appears to have attached a much wider importance to his prospective work, and to have regarded it more from a scientific point of view, since he had already conceived the idea that the distribution of the trees of America should be studied, and that it would be possible to ascertain their original centres of dis-

¹ Travels in North America, iii. 64.

² *Ibid.*, iii. 210.

³ History of the French Dominion. Thos. Jefferys, London, 1760.

⁴ Voyage d'André Michaux en Canada, depuis le lac Champlain jusqu'à la Baie d'Hudson, par l'Abbé Brunet. Journey of Michaux to Canada, Can. Nat. N. Ser., i. 325. Journey to the high Mountains of Carolina in 1788. Am. Jour. Sc., xxxii. 466. Flora Boreali-Americana, Paris, 1803.

tribution through careful observation of their dimensions and predominance in different parts of the country. It was the elaboration of this idea that largely led him in so many directions, and over so wide a range of territory.

In pursuance of his object, Michaux, accompanied by a gardener as assistant, reached New York on October 1st, 1785. With this city as his head quarters, the first seven years of his work were directed to an exploration of the southern states as far as Florida, and during that time he gathered a rich harvest of material. In 1792, he carried into execution his plans for a visit to Canada. Proceeding by way of Saratoga and Lake Champlain, he reached Montreal on June 30th, and Quebec on July 16th. From this latter place as a rendezvous, he at once prepared for his projected journey into the interior. Visiting Montmorency, Lorette and Tadousac, he proceeded by way of the Saguenay to Lakes St. John and Mistassini, and thence towards Hudson Bay, through an unbroken wilderness. The unwillingness of his guides, however, to face the dangers and hardships of the winter then close at hand, compelled him to turn back after reaching the Rupert River. It was to this journey that we owe our knowledge of the pretty little primrose which Michaux named in memory of Lake Mistassini, *Primula Mistassinica*.

Among the most important results of this expedition, was a determination of the northern limits of distribution of many of our well known forest trees. Michaux's diary is also replete with notes concerning the climate and the vegetable products of all the districts visited by him. Returning as he went, he took his final departure from Canada on the approach of winter, reaching Philadelphia on December 8th. Though only five months in Canada, his mission was most fruitful of results to Canadian botany, and to him we owe, not only the earliest determinations relative to northern limits of distribution, but also the names of a very large number of our forest trees, as well as many of our smaller plants.

Michaux is known less by his writings than by his collections, yet he has left one or two works which remain monuments to his zealous industry. His "History of the North American Oaks" was published in 1801, the last publication before his death, which occurred in the following year. His notes and collections, however, served as the basis of his "Flora Boreali-Americana," which was published by the eminent botanist, Claude Louis Richard, in 1803,—a work containing descriptions of 1,700 plants with illustrations. More plants of our flora owe their names to him than to any other botanist of the period, except Linnæus.

In his "Flora Boreali-Americana"¹ Hooker, speaking of botanical work previously accomplished in North America, says:—"These labours had been performed mainly by British naturalists, from the days of Newenham and Menzies, to those of Beechy and the officers attached to the Hudson's Bay Company's factories." The reference here made to Newenham, is not easy to understand, although there must have been good reasons for the introduction of the name of one who was apparently contemporary with Menzies. A thorough search has nevertheless failed to discover any trace of such a botanist; while by advice from the Royal Gardens at Kew, we are informed that they are equally at loss to understand the reference. Similar application to the Botanic Gardens of Harvard University has also resulted in obtaining no trace of him. The only conclusion which

¹ Preface, iv.

appears justifiable is, that Newenham may have been an enthusiastic collector, known to Hooker, but to very few others; and that, having published nothing, the remembrance of him has gradually passed away, until at this date, his identity is wholly lost.

The last botanist to claim our attention before the close of the eighteenth century, is Dr. Archibald Menzies, a surgeon in the Royal Navy, who was attached as naturalist to Vancouver's expedition, and accompanied him to the north-west coast of America. Menzies appears to have left no published works on the Canadian flora, but his extensive collections greatly extended our knowledge of the botany of the country. As a naturalist, he was essentially the first Englishman to enter the field of botanical exploration in Canada, after the conquest. His work has been commemorated by several botanists, in both genera and species, of which the genus *Menziesia* of Smith, and the *Abies Menziesii* of Lindley, are fitting examples. We thus have in the labors of this naturalist, occurring as they did in the last decade of 1700, a fitting conclusion of the history of Canadian botany in the eighteenth century.

I.—THEVET, ANDRÉ.

(1.) Les Singularités de la France antarctique, autrement nommée Amérique et de plusieurs autres terres et isles découvertes de notre temps: Paris, 1558.

Also, published in English as

(2.) The New Founde Worlde, or Antarcticke, wherein is contained wonderfull and strange things, as well of humaine creatures, as beastes, fishes, foules and serpents, trees, plants, mines of golde and silver; garnished with many learned authorities, travailed and written in the French tong by that excellent learned man, Master Andrewe Thevet; and, now newly translated into English, wherein is reformed the errours of Ancient Cosmographers: London, 1568.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 469. Faribault's Cat. d'Ouvrages sur l'Hist. de l'Amérique: Quebec, 1837. Larousse's Dict. Univers. du XIXe Siècle.

II.—CHAMPLAIN, SAMUEL DE.—A native of France. Governor of Canada, and the founder of Quebec. Born at Brouage, in 1567; died at Quebec, Dec. 25th, 1635.

(3.) Les Voyages du Sieur de Champlain: Paris, 1615.

(4.) Voyages de la Nouvelle-France Occidentale, dite Canada: Paris, 1632.

(5.) Œuvres de Champlain: Quebec, 1870.

Appleton's Cyc. of Biog. Tanguay's Dict. Gen., I. 113. Cassell's Biog. Dict., 467. Bibaud's Panth. Can., 59. Bibaud's Dict. Hist., 78.

III.—DENIS, NICOLAS.—Governor of Acadia from 1632.

(6.) Description Géographique et Historique des Côtes de l'Amérique Septentrionale, avec l'Histoire Naturelle de ce Pays: Paris, 1672.

Faribault's Cat. d'Ouvrages sur l'Hist. de l'Amérique. Larousse's Dict. Univers. du XIXe Siècle.

IV.—CORNUT, JACQUES PHILIPPE.—Born at Paris, Oct. 18th, 1600; died at the same place, Aug. 23rd 1651. Commemorated by Linnæus in the genus *Cornutia*.

(7.) Canadensium Plantarum Historia, etc.: Paris, 1635.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 69. Appleton's Cyc. of Biog.

V.—BOUCHER, PIERRE.—Governor of Trois Rivières, Canada. Died at Rivière-Ouelle, May 3rd, 1707.

(8.) *Histoire Naturelle de la Nouvelle France*, vulgairement dite le Canada: Paris, 1665.

Pritzel's *Thes. Bot. Lit.*, 469. Appleton's *Cyc. of Biog.* Tanguay's *Dict. Gen.* Bibaud's *Panth. Can.*, 38. Bibaud's *Dict. Hist.*, 50.

VI.—TOURNEFORT, JOSEPH PITTON DE.—A native of France. Born at Aix, June 5th, 1636; died at Paris, Dec. 28th, 1708.

He described various collections of Canadian plants, made by Diéreville, Sarrasin, and others.

Pritzel's *Thes. Bot. Lit.*, 320. Appleton's *Cyc. of Biog.*, 953.

VII.—HENNEPIN, LOUIS.—A Franciscan Monk, who accompanied La Salle in his voyage down the Mississippi. Born in 1640; died in 1701.

(9.) *A New Discovery of a Vast Country in America*, extending about 4,000 miles, between New France and Mexico; with descriptions of the great Lakes, Cataracts, Rivers, Plants and Animals, etc.: London, 1698.

Appleton's *Cyc. of Biog.* Faribault's *Cat. d'Ouv. sur l'Hist. de l'Amérique*.

VIII.—DIÉREVILLE, N.—A French traveller, who made a voyage to America, in 1699. On his return to France, he carried with him a number of plants, among which was the bush honeysuckle, which Tournefort named in his honor, thus establishing the genus *Diervilla*.

(10.) *Voyage du Port-Royal de l'Acadie ou Nouvelle France*: Amsterdam, 1708.

Pritzel's *Thes. Bot. Lit.*, 82. Gray's *Flora of N. A.*, I. 2. 18. Appleton's *Cyc. of Biog.* Larousse's *Dict. Univ. du XIXe Siècle*.

IX.—SARRASIN, MICHEL.—Born in 1659; died at Quebec, Sept. 9th, 1734. Physician at the Court of Quebec in 1730.

Sarrasin left no special writings on Canadian botany, but among the plants he sent to Tournefort, was the pitcher-plant discovered by him; hence, in his honor, the genus *Sarracenia* was established.

Pritzel's *Thes. Bot. Lit.*, 278. Provancher's *Flor. Can.*, 29. Appleton's *Cyc. of Biog.* Tanguay's *Dict. Gen.*, I. 539. Bibaud's *Dict. Hist.*, 294. Bibaud's *Panth. Can.*, 255.

X.—LAFITAU, JOSEPH FRANÇOIS.—A Jesuit Missionary, resident at Caughnawaga, but native of France. Born at Bordeaux in 1670; died 1740.

(11.) *La Plante du Ginseng de Tartarie decouverte en Canada*: Paris, 1718.

Pritzel's *Thes. Bot. Lit.*, 173. Appleton's *Cyc. of Biog.* Cassell's *Biog. Dict.*, 847. Bibaud's *Dict. Hist.*, 175. Bibaud's *Panth. Can.*, 143.

XI.—CHARLEVOIX, PIERRE FRANÇOIS-XAVIER DE.—A Jesuit Missionary, native of France, who travelled through Canada, down the Mississippi, and to St. Domingo. Born in 1683; died in 1761.

(12.) *Voyage to North America*: London, 1761.

(13.) Histoire de la Nouvelle France : Paris, 1744.

Appleton's Cyc. of Biog. Faribault's Cat. d'Ouv. sur l'Hist. de l'Amerique.
Bibaud's Dict. Hist., 79. Bibaud's Panth. Can., 61.

XII.—GAULTIER, HUGUES.—Resident physician at the Court of Quebec from 1742 to 1748. Gaultier was a naturalist, who does not appear to have published any special papers on the flora of the country. To him Kalm dedicated the genus *Gaultheria*.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 118. Provancher's Flor. Can., 365. Can. Nat., N. Ser., I. 332. Bibaud's Dict. Hist., 129. Bibaud's Panth. Can., 110. Tanguay's Dict. Gen., I. 257. Gray's Flora of N. A., I. 1. 29.

XIII.—DUHAMEL DU MONCEAU, HENRI-LOUIS.—A celebrated naturalist who was born at Paris in 1700, and died in 1782. He visited Canada in 1740, and made a series of botanico-meteorological observations during the years 1741-1744.

(14) Observations Botanico-Météorologique faites à Quebec en Canada, 1744-1745. Dans les Mémoires de l'Académie, Paris, 1746.

Appleton's Cyc. of Biog. Cassell's Biog. Dict., 572. Faribault's Cat. d'Ouv. sur l'Hist. de l'Amérique. Bibaud's Panth. Can., 89.

XIV.—LINNÆUS, CARL.—A native of Sweden and Prof. of Botany at Upsala. Born at Rashutt, May 23rd, 1707; died at Upsala, Jan 10th, 1778.

Linnæus wrote nothing specially pertaining to the Canadian flora, but he described large numbers of plants collected by Kalm and others.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 190. Appleton's Cyc. of Biog., 499.

XV.—JEFFERYS, THOMAS.

(15.) History of the French Dominion, etc.: London, 1761.

Faribault's Cat. d'Ouv. sur l'Hist. de l'Amerique.

XVI.—KALM, PETER.—A native of Finland, pupil of Linnæus, and afterwards Professor at Abo. Born at Nerpis, in 1715; died at Abo, Nov. 16th, 1779. To him the genus *Kalmia*, discovered on his journey to America, was dedicated by Linnæus.

(16.) Travels in North America: London, 1770.

(17.) En Resa til Norra America: Stockholm, 1753-1761.

(18.) Beschreibung der Reise nach dem Nördlicher Amerika: Göttingen, 1754.

(19.) Norra Americanska färge-orter: Abo, 1763.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 161. Appleton's Cyc. of Biog. Provancher's Flor. Can., 370. Bibaud's Dict. Hist., 165. Gray's Flora of N. A., I. 1. 37. Cassell's Biog. Dict., 827.

XVII.—FORSTER, JOHANN REINHOLD.—Born at Dirschau, Oct. 22nd, 1729; died at Halle, Dec. 9th, 1798. Professor of Natural History at the University of Halle from 1780.

(20.) Flora Americæ Septentrionalis; or a Catalogue of North American Plants: London, 1771.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 110. Appleton's Cyc. of Biog. Cassell's Biog. Dict., 645.

XVIII.—BARTRAM, WILLIAM.—The son of John Bartram, and native of Pennsylvania. Born at Philadelphia in 1739; died in Delaware, July 22nd, 1823.

(21.) Observations etc., in Travels from Pennsylvania to Onondaga, Oswego, and the Lake Ontario in Canada: London, 1751.

(22.) An Account of the Species, Hybrids, and other Varieties of the Vine of North America: New York Med. Repos., 1804, I. 19-24.

XIX.—HEARNE, SAMUEL.—A native of England. Born in 1745; died in 1792.

(23.) A Journey from Prince of Wales Fort in Hudson's Bay, to the Northern Ocean, 1769-1772: London, 1796.

Appleton's Cyc. of Biog. Cassell's Biog. Dict., 763. English Cyclopaedia. Larousse's Dict. Univers. du XIXe. Siècle.

XX.—MICHAUX, ANDRÉ.—A native of France. Born at Versailles March 7th, 1746; died at Madagascar, Nov. 13th, 1802. To him L'Heretier dedicated the genus *Michauxia*.

(24.) Histoire des chênes de l'Amérique septentrionale: Paris, 1801.

(25.) Geschichte der Amerikanischen Eichen: Stuttgart, 1802.

(26.) Flora Boreali-Americana: Paris, 1803.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 217. Appleton's Cyc. of Biog. Cassell's Biog. Dict., 927. Larousse's Dict. Univers.

XXI.—L'HERITIER, CHARLES LOUIS.—Born at Paris in 1746; died Aug. 16th, 1800. Commemorated by Aiton in the genus *Heritiera*.

He finds a place here on account of his having described various Canadian plants collected by Michaux and others.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 184.

XXII.—RICHARD, LOUIS CLAUDE MARIE.—An eminent French botanist. Born at Versailles, Sept. 4th, 1754; died at Paris, June 7th, 1821; the genus *Richardia* was established by Kunth in his honor.

(27.) Flora Boreali-Americana, sistens characteres plantarum, quas in America Septentrionali collegit et detexit Andreas Michaux: Paris, 1803.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 263. Appleton's Cyc. of Biog.

XXIII.—MENZIES, ARCHIBALD.—A native of England; Surgeon in the Royal Navy, and Naturalist to Vancouver's expedition. Born at Weem, Perthshire, March 15th, 1754; died at Kensington, Feb. 15th, 1842. Commemorated in the genus *Menziesia* of Smith, and in *Abies Menziesii*, of Lindley. He published no papers specially relating to the Canadian Flora.

Pritzel's Thes. Bot. Lit., 213. R. Soc. Cat. IV., 345. Gray's Flora of N.A., I. 1. 39.

XXIV.—WELD, ISAAC.

(28.) Travels through the States of North America and of the Provinces of Upper and Lower Canada, 1795-1797: London, 1800.

The following additional works may contain information of interest :—

DOBBS, ARTHUR.

An Account of the Countries adjoining Hudson's Bay : London, 1744.

ELLIS, HENRY.

Voyage for the Discovery of a North-West Passage by Hudson's Straits to the Western and Southern Ocean of America, in the years 1746 and 1747 : London, 1748.

KNOX, JOHN.

Historical Journal of the Campaigns in North America for the years 1757-58-59 and 1760 : London, 1769.

MULLER, SAMUEL.

Voyages from Asia to America, and Discovery of the North-West Coast of America : London, 1761.

PICHON, THOMAS.

Lettres et Mémoires pour servir à l'histoire naturelle, civile et politique du Cap-Breton, depuis son établissement jusqu'à la reprise de cette isle par les Anglais en 1758 : London, 1760.

ROBSON, JOSEPH.

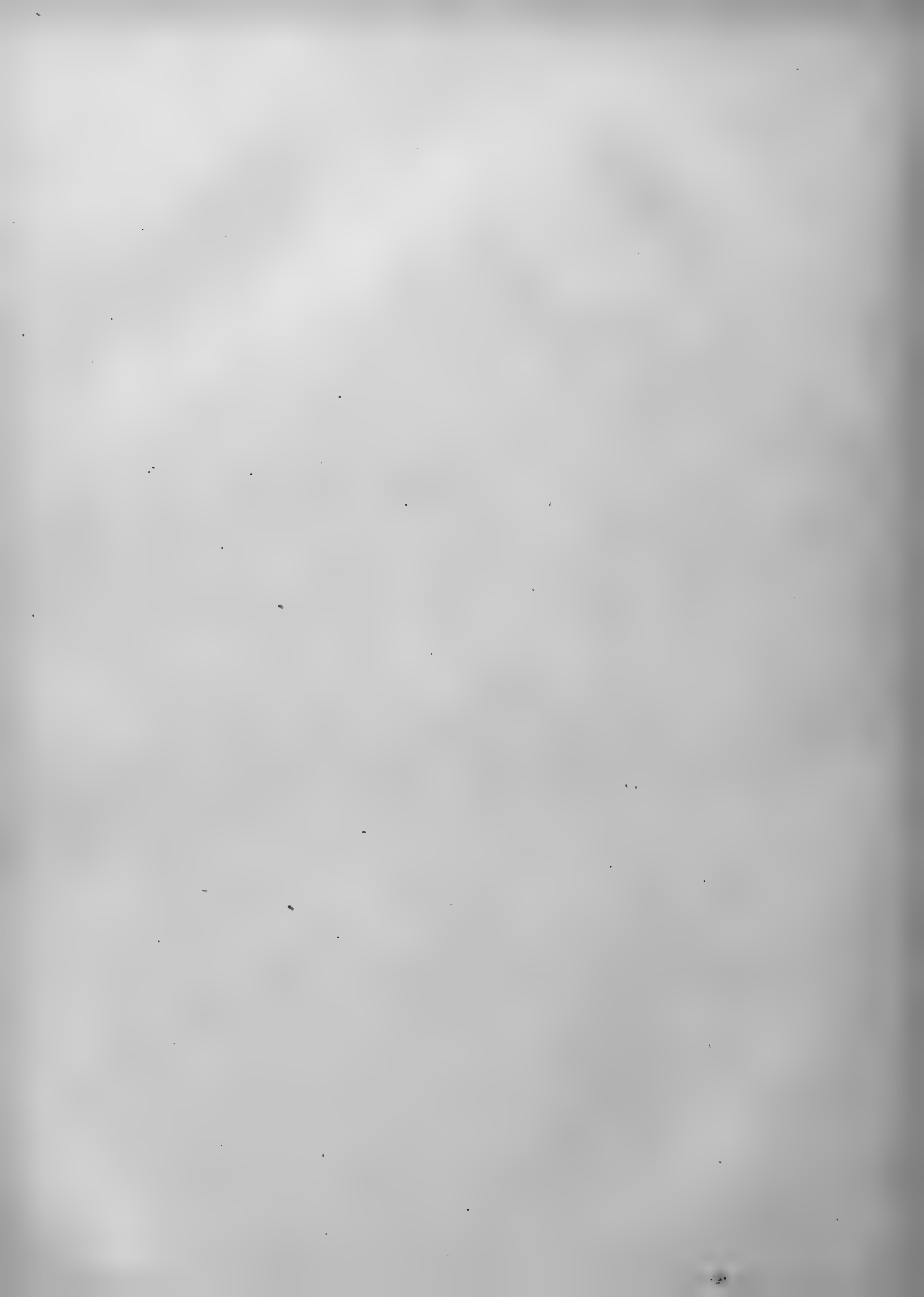
Account of Six Years' Residence in Hudson's Bay, from 1733 to 1736, and from 1744 to 1747 : London, 1752.

UMFREVILLE, EDWARD.

The Present State of Hudson's Bay ; containing a full description of that settlement and the adjacent country : London, 1790.

WHITBOURNE, RICHARD.

A Discourse and Discovery of Newfoundland : London, 1622.



VI.—*The Correlation of the Animikie and Huronian Rocks of Lake Superior.*

By PETER McKELLAR.

(Communicated by Dr. Bell, May 25, 1887.)

Having had more than twenty years experience, as a practical geologist, among the rocks of nearly every district on both sides of Lake Superior, I may be allowed to offer to the Royal Society the results of my studies of the relations which the different formations of these regions bear to one another. A want of agreement has lately arisen among geologists, as to the equivalency, or otherwise, of the Animikie and the Huronian series of this part of the Dominion, and I propose to confine my remarks chiefly to an elucidation of this problem. I think I am in possession of sufficient facts to set at rest any question as to their mutual relations. The term "Huronian" was first applied by Logan and Murray to a set of metamorphic and igneous rocks north of Lake Huron, and the name was soon extended to rocks, similar to the majority of these, on Lake Superior. Sir William Logan also called the Huronian, the "Lower Copper-Bearing Rocks," and the series of which the Animikie forms the lower part, the "Upper Copper-Bearing Rocks" of Lake Superior. What is considered to be the equivalent of the upper division of this latter series on the south shore of the lake was afterwards called the "Keweenaw" formation by the United States Geologists, the name being derived from Keweenaw or Kewaiwana Point. Logan's names—Lower and Upper groups of the Upper Copper-Bearing Rocks of Lake Superior—were found to be inconveniently long for constant use, and Dr. Bell proposed to call the whole series the "Nipigon" formation, it being extensively developed around Nipigon Lake and the Bay of the same name on Lake Superior. The lower and upper groups of the Nipigon (or Upper Copper-Bearing) formation appeared, from Dr. Bell's descriptions, to be unconformable to one another, and Dr. T. S. Hunt, at the suggestion of the writer, proposed the name "Animikie" for the lower portion—*Animikie* being the Outchipwai name for "thunder," the formation being well developed around Thunder Bay. The name "Nipigon" would then be restricted to the upper division. The sandstones of Sault Ste. Marie are generally conceded to be newer than any of the formations referred to, although their relations to some of them have not yet been very satisfactorily demonstrated. According to the Canadian geologists, we have therefore, on Lake Superior, the following sets of rocks, in descending order:—

1. The Sault Ste. Marie sandstones, resting apparently unconformably on the Keweenaw.
2. The Nipigon formation, equivalent, at least in part, to the Keweenaw.
3. The Animikie formation, unconformable to both the Nipigon above and the Huronian below.
4. The Huronian system.

5. The Laurentian system.

Although it is not my intention in the present paper to discuss the question of the relations of the Laurentian and Huronian systems, I may remark, in passing, that these formations are folded together and appear conformable, yet it is quite probable that unconformabilities do exist within this great body of rocks; of which I have noticed apparent indications in several places as, for instance, south-east of Wabigoon Lake, south of Owl Lake, and in the vicinity of the Little Pic River, etc.

The Huronian rocks of the different areas north of the great lakes differ more or less from one another, both as to the presence or absence of some of their lithological constituents and in the relative volumes or proportions of certain kinds of rocks which may be present; but in the main, the general lithological difference between these areas may be considered as of degree and not of kind. No good reason has yet been shown for considering any of them as entitled to a separate classification. To attempt to separate them in the present state of our knowledge, would only lead to confusion. The so-called "Typical Huronian of Lake Huron," contains the same kinds of rocks as the "Huronian areas" of Lake Superior, although the quartzites are in relatively larger volume, and possibly part of the former series may prove to be a little newer than most of the latter.

If the Lake Huron quartzites and their associated rocks could be shown to belong to a formation distinct from all the rest of the rocks which have been classified as Huronian, it might then become difficult to prove their chronological relation to the Animikie formation. Stratigraphy would give but little aid in ascertaining their relative positions, if their equivalency with the Huronian schists of Lake Superior were in doubt. But I believe that almost all geologists are agreed, Prof. Irving among the number, that they belong to the same system. The somewhat lower angles of dip than the average, in part of the Lake Huron region, and the relatively large development of the quartzites, are the circumstances which have caused doubts in the minds of some, who have but limited personal knowledge of the Huronian system, as to their equivalency with the rocks of this age on Lake Superior, which are generally more schistose. But many other examples could be given of low dips in admitted Huronian regions. Again, the quartzites of Lake Huron are conformably associated with great volumes of crystalline schists, apparently identical with those of Lake Superior. The white and grey quartzites, with jasper pebbles of the former region, are also found on the east shore of Lake Superior, and quartzites of different shades are met with in the Huronian bands north of Michipicoten, at Red Lake (to the north of Lake of the Woods) and elsewhere. Dr. Bell has shown that they exist in great force among rocks of the ordinary Huronian types on the north-west coast of Hudson Bay. My personal knowledge of the rocks of Lake Huron is not so complete as of those of Lake Superior; but from the descriptions of Sir William Logan and others, and from what I have myself seen of the Lake Huron strata, the greenstones and schists of the formation there appear to me to be precisely the same in character as their supposed equivalents on Lake Superior and not in the least like the rocks of the Animikie formation. Even the veinstones of the former region are markedly of the Lake Superior Huronian type, and quite different from those of the Animikie series. My impression is that the original Huronian of Lake Huron can never be shown to be equivalent to the Animikie, any more than can the Huronian of Lake Superior. They must either be classified with the last mentioned or as an intermediate formation.

In regard to the Lake Superior region, it seems to me an easy matter to prove the unconformability of the Animikie formation with the Huronian system, as laid down by Dr. Bell, and with the folded schists of Prof. Irving. The latter gentleman, in his interesting and excellent report on the Archæan formations of the North-western States for 1885, admits that the folded schists of the Marquette and Menominee districts, as well as those of the north shore of Lake Superior, or a great part of them, are Huronian. He then tries to show that they are the equivalents of the Animikie formation. He states (p. 206) in reference to the Lake Superior Huronian of Dr. Bell:—

“Accepting, for the time, some of them as Huronian, we are immediately confronted with a structural problem of a good deal of difficulty, i.e. the relation of these folded schists to the unfolded Animikie series. Generally, as the Animikie series is traced towards its northern border, it is found to lie against a belt of granite and gneiss. This is so along the shore of Thunder Bay and thence westward to Gunflint Lake, is true again at the Mesabi Range and Pokegoma Falls district, in Minnesota. North of this belt of granite again come the belts of folded schists. The appearance thus presented is at first sight one of general unconformity between the flat-lying Animikie and an older series, including the gneiss and folded schists. But a close study of the folded schists indicates, as has already been shown by Bell, Chester, Winchell, and myself, much lithological similarity between portions of them and the Animikie series, so that a different structural hypothesis at once presents itself to the mind. This is the one that I have elsewhere illustrated and explained. The hypothesis is, briefly, that the Animikie rocks were once continuous with the folded schists to the north of them, and that they are now separated, merely because of the erosion of the crowns of the folds between them, the close folding of the folded schists being supposed on this view to have been produced concomitantly with the broad, simpler bend which forms the trough of Lake Superior. On this hypothesis, the unfolded schists of the north shore are compared with the unfolded Penokee of the south shore, and the folded schists of the national boundary with the folded schists of the Marquette and Menominee region. All are supposed to represent a great sheet of Huronian deposit, once continuously spread upon a floor of far older gneisses and schists which has since been brought to view by folding and denudation.”

It appears from this, as from his whole report, that the professor rests his hypothesis mainly upon the lithological similarity of portions of the two formations to one another and it is not claimed, I believe, anywhere, that stratigraphical structure favours it, but decidedly the contrary. Yet, in the case of contiguous formations like these, stratigraphical evidence is the strongest that can be produced; and, in the present one, as I shall endeavor to show further on, it is clear and decisive against the equivalency of the two formations. It is true that he shows, in regard to the Kingfisher and Knife Lakes districts, that Prof. Winchell saw appearances that indicated a transition of the Animikie flat beds to the folded schists, and that the extensive examination of the same locality by the Assistant Geologist, Chauvenet, showed a correspondence. Irving says (p. 207): “His work thus far, as also the results of our microscopic study of the specimens gathered, have tended to show that the Knife Lake schists are actually the Animikie slates in a folded condition.” If so, they must have been folded by local agencies, and I feel confident that they can have no unbroken connection with the folded schists of the Huronian system. I have not been in the locality referred to, but a little to the east I have exam-

ined the Animikie beds on the south side and the Huronian folded schists on the north side of the Saganaga Lake granite. This belt of folded schists is about six miles in width extending to the other side of Saganaganse Lake, where fifteen miles, or so, of gneiss and granite come in, separating this belt from the Jackfish Lake Huronian belt. The flat Animikie beds on the one side, and the Huronian folded schists on the other, of the Saganaga granite are as distinctly different in aspect, and in the strata composing them, as where they are separated by a hundred miles. I cannot believe it possible that there can be a transition from the one to the other.

LITHOLOGICAL FEATURES.—In regard to the lithological features, I consider the two formations distinctly different, as much so as could be expected of two partially metamorphosed series of rocks. The Huronian are much more altered than the Animikie. Not only are the sedimentary portions of the formations widely different, but also the eruptive masses associated with each. The only eruptive rock found with the Animikie beds is a dark-grey crystalline trap; which, in one of the thin beds east of the Thunder Bay Mine, is porphyritic, but I have nowhere else noticed this character. This trap is never seen, to my knowledge, within the Huronian rocks, except in the form of fissure dykes. This statement may be doubted, but I feel confident of its correctness in as far as the north shore of Lake Superior is concerned, but I do not maintain that similar eruptive trap may not have appeared during the Keweenaw period. With the Huronian rocks, granite, syenite, and different kinds of greenstones are often associated. The Animikie trap beds, like the trap dykes, often alter the strata next below them. In regard to the sedimentary portions, the clay slates of the Animikie are generally black, passing into grey, arenaceous slate. They show a lamellar thin and thick cleavage or rather bedding, and never exhibit the transverse or true slaty cleavage of the Huronian slates. The clay slates of the Huronian are rarely, if ever, black in color, except in the case of an occasional thin stratum of plumbaginous or carbonaceous schist twenty to fifty feet wide. This schist may be seen on Location 14 M. east of Steel River; it is widely different from the black slates of the Animikie. The Animikie clay-stones are often micaceous, the mica showing in silvery-looking scales. In the vicinity of the silver mines, east of Whitefish Lake, and again at Sawyer's Bay, Thunder Cape, and many other places, the scales are small and sparsely distributed over the partings. In other places they are from one quarter to half an inch in diameter and plentiful, as for instance, in the mountain-face, east of Blende Lake in McTavish Township. Here the black, coarse and fine slaty argillites are largely developed, underneath the Nipigon or Keweenaw sandstones. In all these slates the mica is fragmental or derived from another source, while in the Huronian rocks it has been crystallised in place. Another marked characteristic of the Animikie black clay-slates is the occurrence through some of them of irregularly distributed peculiar concretions, described by Sir William Logan and others. These concretions consist of hard, argillaceous, grey masses, generally shaped like a Scotch curling stone, and they are embedded in the black cleavable slates, and these concretions remain solid after the enclosing dark slate has been denuded away. Their size varies from that of an egg to a diameter of several feet, and they are, I believe, peculiar to this formation, never occurring, to my knowledge, in the Huronian schists. They can be seen in many places, as at Silver Mountain, Rabbit Mountain, Porcupine and Beaver

Silver Mines, along Kaministiquia River below Kakabeka Falls, at the Pays Plat Islands in Nipigon Bay and other places.

The Animikie cherts and jaspers, black, red and green, are to a great extent characterised by a peculiar internal oolitic structure, such as I have not seen within the Huronian rocks. I have noticed this feature along the strike of the formation for over one hundred miles, or from Silver Lake to Gunflint Lake.

Again, none of the chloritic, talcoid, actinolitic, micaceous, or dioritic schists, that are so plentiful in the Huronian folded schists, are found among the Animikie beds; nor are any of the obscure conglomerates, so plentifully developed throughout, and so characteristic of, the Huronian of Lake Superior, to be seen in the Animikie. These conglomerates or agglomerates, which are made up of oblong or lenticular masses of various sizes, from a few inches up to twenty feet and more in length, are generally arranged parallel with the bedding. Usually they are thickly packed, and show a gradual transition from the massive central nucleus to the more fissile schistose matrix, the latter being also deeper or darker in color, than the former. It is only on weathered, smooth, wet surfaces that they are well seen. They have been described by Logan, Bell, Macfarlane and others, and different theories have been given for their formation.

The rocks of the Animikie group, as a general rule, have a tendency to break at right angles to the bedding, while the Huronian rocks show a strong tendency to break at acute angles into lenticular fragments, characteristic of crystalline schists. The Animikie strata are conspicuously slaty or flaggy, not schistose; and the Huronian rocks are as conspicuously schistose by reason of the development within themselves of leafy minerals. Again, with the exception of the crystalline trap, chert, dolomite and iron ore, the constituent minerals of the remainder or major portion of the Animikie strata are fragmental, and of exotic origin as shown above in the case of the mica in the clay-slate. Those of the Huronian rocks, on the other hand, have been developed in place by metamorphism. The trap, of course, was crystallised from the molten state. The cherts, jaspers, dolomites and iron ores, have probably been chemically formed, as suggested by Prof. Irving and others. In the Huronian folded schists, chlorite, mica, hornblende, etc., in fine grains, are plentifully developed in places, constituting great thicknesses of the different schists characterised by these minerals, while in the Animikie, I believe, none of these minerals are developed within the sedimentary beds, except perhaps in close proximity to eruptive trap. It would appear that the Animikie strata are not sufficiently metamorphosed for the differentiation of these minerals.

The prevailing greenish aspect of the Huronian folded schists seems to be caused by the partial development of a chloritic ingredient as shown by Prof. Irving. When describing (p. 227) some of the typical Huronian strata, he states, "Most all of the kinds, except those that are nearly purely quartzose, have undergone a considerable amount of metasomatic change, the principal result of which has been the production from the feldspars of chloritic ingredients; whence, chiefly, the dark and often greenish hue presented by these rocks." This dark and greenish hue is a prevailing characteristic with the bulk of the Huronian strata, and is entirely absent from the Animikie. This distinguishing feature alone should, I think, be sufficient to separate the two formations, especially as it is so marked, and where only a line, as it were, separates them for some two hundred miles or more along their northern contact or boundary.

STRATIGRAPHICAL STRUCTURE.—In the foregoing pages, I think I have shown that there is a strongly marked lithological difference between the almost horizontal and unaltered Animikie and the folded crystalline Huronian schists of Lake Superior. Now I will endeavor to prove by stratigraphical evidence that the difference is conclusive.

Prof. Irving shows that the Animikie beds on the north shore of Lake Superior and the Penokee-Gogebic beds of the south shore, in Wisconsin and Michigan, belong to the same horizon and that wherever they are exposed, with the exception perhaps of the Knife Lake area, as on the south shore, along their strike for some sixty miles, and on the north shore in the same way, from Thunder Bay, to Mississippi River, a stretch of over two hundred miles, they present a simple flat bedding with a moderate dip, always towards the great basin of Lake Superior; and that their position, as far as known, is always next underneath the Keweenaw group, which agrees precisely with the conditions of the latter or overlying group in relation to the Lake Superior synclinal. He shows also that the folded schists of the north shore and those of the Marquette and Menominee districts are the same formation and that they are characterised by irregular, steep, complex cleavage or bedding, conspicuously different from the simple flat bedding of the Animikie rocks, all of which, I think, no one can doubt; at least it agrees completely with my knowledge of the two formations. But when he claims in his hypothesis, that this broad simple trend of the Animikie under the Lake Superior basin remained undisturbed at the time of the steep folding of the Huronian, I cannot agree with him. It seems clear, and I think Prof. Irving's own showing confirms it, that the Animikie and Keweenaw strata must have been comparatively level during the building up of the latter formation, which is now seen on both sides of the lake dipping towards each other underneath the Lake Superior basin. Therefore, the sinking of the strata in the middle of the lake must have taken place after the building up of the Keweenaw group, and before the deposition of the now flat-lying Sault Ste. Marie sandstones. The once molten matter, which constitutes the bulk of the Keweenaw strata, must have presented a tolerably level surface over this vast area, at the time of the solidification. It seems plain that the broad geological downward bend or synclinal that forms the geological basin of Lake Superior, could not have resulted concomitantly with the close folding of the Huronian strata, as inferred by Prof. Irving in his hypothesis. No one, I think, will claim that the folding of the Archæan strata occurred after the building up of the Keweenaw group.

I have traversed, in considerable detail, almost all the Huronian folded schist areas lying between Michipicoten and Lake of the Woods. I have seen the Marquette schist-formation and spent a good deal of time in examining the folded schist-belt on the South Range, south of the Keweenaw or Native Copper Range lying to the south of Ontonagon, Michigan. I have found the majority of the strata of each of these areas to present strongly the Huronian greenish chloritic aspect previously mentioned. I have also found these strata almost invariably highly inclined or nearly vertical, and associated with gneiss, syenite and granite; often interstratified with and intersected by the latter two, in which relation the Animikie strata are never found.

This belt of chloritic and greenstone schists occupies the greater part, if not the whole of the south half of Town 46 N. in Range 39 and 40 W. These schists stand on edge or are highly inclined, striking eastward across the middle branch of Ontonagon River towards

Marquette and westward across the Wisconsin boundary. On the north, they are bounded by coarse granites which occupy the north slope of the range and on the south, in Town 45, they pass into micaceous and hornblendic gneiss that carries gold in the inclosed quartz veins. No doubt these schists are a continuation of the Marquette and Menominee schists. But I should be greatly surprised if they can be shown to be the continuation of the Penokee-Gogebic flat slates, as would appear by the arguments and the map of Prof. Irving. I mean by the Penokee-Gogebic belt, the Gogebic belt of slates in which the Colby Iron Mine is situated. Before seeing Prof. Irving's report, I was under the impression that the rocks of the Penokee Iron Range were like those of Marquette, and those of the Gogebic Iron Range like the Animikie rocks.

From all the known facts, it seems certain that the Animikie and Keweenaw groups together, form the bottom of the great geological basin of Lake Superior, which covers an area of about 30,000 square miles. These strata show a moderately low dip towards the middle of the lake, but become steeper on the south side than they are on the north. They cover nearly the whole bed of Lake Superior, as may be seen by the exposures on the inlands and main shore. From the broad part or middle of the lake—say, from the meridian of Passage Island, they strike inland on both shores, and with a breadth of one hundred and fifty miles, they continue west-south-westward for more than two hundred and fifty miles—or nearly, if not quite to Mississippi River—leaving a tongue of the old rocks, from the west, to penetrate between them to the end of the lake at Duluth, as will be seen by Irving's map. The Archaean rocks, named the "Laurentian gneiss" and "Huronian folded schists," wherever seen on either side of this great basin are almost invariably highly inclined and unconformable to the comparatively undisturbed strata referred to. But, as would naturally be the case, with a basin or depression such as this, the strike of these two sets of strata (though not the angles of the dip) along the sides would be likely to agree very nearly, which is the actual condition presented, as may be seen on the south side along the South and Gogebic Ranges, and on the north side along the line of contact from Thunder Bay westward. This apparent agreement of the strike of the two sets of strata would render it the more difficult to detect unconformability between them, especially as an unstratified member of the Archaean rocks almost invariably presents itself next the flat strata of the Animikie series. These conditions exist in the only portions of the contact examined by Prof. Irving. But from Thunder Bay eastward, this conformability of strike no longer continues, as may be seen north-east of Thunder Bay and at Black and Nipigon Bays, where the flat-lying strata of the great basin referred to make a deep impression northward across the general strike of the nearly vertical folded schists and gneisses. This general want of conformity may be again seen along the north shore, south-eastward and diagonally across the strike of the Archaean rocks, from Nipigon Bay to Sault Ste. Marie. Along this part of the coast, great belts—miles in width—of the Huronian folded schists, standing on edge, strike into the lake towards the flat basin referred to, and presumably they continue underneath the Animikie group. As for instance, the schists of Michipicoten River, Homer Township, Pic and Steel Rivers, Nipigon and Thunder Bays, all of which strike into the flat geological basin referred to.

The Slate Islands are situated ten miles from the shore, opposite to Steel River. These islands are occupied by folded Huronian schists, standing on edge, running east

and west and measuring over five miles across the strike. They are intercepted at the south-west angle of the large island by the unconformable Animikie and Keweenaw beds, which occupy the shore for about three quarters of a mile. The Keweenaw amygdaloids, traversed by quartz veins, carrying native copper, dip S.S.W. at an angle of 60° to 75° from the horizon. Immediately behind them, the ferruginous cherty beds of the Animikie group are seen dipping in the same direction at an angle of only 40° to 50° to the horizon. There can be no possible doubt about the identity of the Keweenaw group at this locality and I do not think I can be mistaken about the Animikie strata. This discovery of the Keweenaw rocks, and also of iron-bearing Huronian schists in the vicinity, was made in 1870 when I was examining the Islands for the Geological Survey, under instructions from Dr. Bell. A year or two afterwards, I examined the Keweenaw veins for native copper and found it. Then, when exploring inland the Huronian hematite-bearing schists above mentioned, I noticed a change of dip in the strata, and upon further examination I was greatly surprised to find them to be what I considered the undoubted Animikie slates. I traced them across the strike to the Keweenaw beds, which lie in front, and along the shore, the contact being in the line of a fault occupied by a ferruginous trap dyke.

At the east end of Nipigon Bay, the folded schists standing on edge and associated with granite, strike westward into the bay, and they must run directly under the flat Animikie and Keweenaw beds that occupy the entire width of the Bay. The latter group continue north for a hundred miles or so into the Lake Nipigon basin. The Animikie beds form a number of islands in the bay, such as those in Pays Plat Bay, and they appear in flat patches on the north shore opposite the east end of Copper Island. Here the Animikie beds are always in positions apparently conformable with and below the Keweenaw beds, and in unconformable positions over the Archæan rocks. Further north, the lower beds of the Keweenaw group, consisting of sandstones and marls, are found resting on the old rocks without the interposition of the Animikie. In other places, further back, higher members, consisting of the trappean beds only, overlie the old rocks—the marls, and sandstones, as well as the Animikie strata, being wanting. It would appear that the lower members of these horizontal beds were cut off by the rising of the Archæan floor upon which they were deposited.

To the west of the northern portion of Black Bay, the Keweenaw beds extend back or westward ten or twelve miles, with great geological gaps or openings eroded through them down to the Archæan rocks. The latter consist of coarse granitic gneiss with a belt of the green Huronian chloritic, dioritic and fine micaceous schists. I did not see the southern boundary of this belt, but at the outer basin it is three quarters of a mile or more in width; across the strike, and four or five miles further west, at the south end of Wolf Lake, it is only about 1,800 feet wide, with an apparent unconformity on the south side against a coarse granitic rock. These gneisses and schists dip nearly vertically and strike eastward through the gaps or basins above referred to and underneath the flat-lying Keweenaw beds. They must, I think, continue eastward across Black and Nipigon Bays, underneath the two flat-lying groups, i.e. the Keweenaw and Animikie, and they are no doubt the same as those which appear on the shore to the east of the latter bay. At the outer basin, eight to ten miles from the bay, the rough and uneven surface of the old rocks has attained an elevation above Lake Superior of from 700

to 800 feet. Here, resting upon it, are to be seen only the trappean beds of the Keweenaw group, with a low dip east-south-eastward. In the next basin, five to seven miles from the bay, the indurated marls and sandstone beds of the Keweenaw group appear under the trappean beds.

Low down, within two or three miles of the bay and about three to four miles south of Wolf River, I saw black-looking flat slates, which I think must be Animikie. I have not been in that locality for years and would not be sure of this point. If Animikie, it would be interesting to trace out the contact with the Keweenaw beds. Within these basins and all around this locality, the folded schists, the granites and the gneisses stand vertically or nearly so, and must have been eroded and planed down to a great depth before the deposition of the overlying flat beds, whether the verticality of the strata was caused by folding or by faulting.

Again, in McTavish Township in the vicinity of Enterprise Mine, the old rock foundation, in the form of islands, protrudes through the flat-lying sandstones and marls of the Keweenaw group. In similar manner the green Huronian strata protrude through the flat-lying Animikie beds in the vicinity of Blende Lake, near the foot of Thunder Bay, and at other places.

The 3 A Silver Mine in McGregor Township, is in the Huronian greenstone-schists formation, and the Silver Harbour Mine in the flat Animikie slates, both locations adjoining. The line of contact of the two formations is covered, but on approaching it, they show no change in their regular dips, which are almost at right angles to one another. Again I could see no tendency to a transition in character—the one showing its Animikie peculiarities and the other the Huronian aspect, as distinctly as when these rocks occur at great distances apart. On the shore of Thunder Bay to the west, between Silver Harbour and Wild Goose Point, I remember distinctly seeing undisturbed patches of the original smooth surface or floor, upon which the Animikie beds were deposited over the nearly vertical Huronian green chloritic and dioritic schists. Some flat Animikie slate was still fast *in situ* at these places. The lower layer consisted of a thin indurated matrix, thickly packed with small pebbles, mostly of white quartz. The vertical schists referred to strike into the bay directly under the Animikie beds. Again further west along the line of contact of the two formations about two miles and a half to the north-west of T Harbour, on Location No. 2, the flat Animikie slates are seen in place, filling indentures in the highly inclined green Huronian strata.

At the Duncan (formerly called the Shuniah) Mine two or three miles north-east of Port Arthur, the rocks at the surface consist of the flat-lying, unaltered, Animikie black slates, etc., with the nearly vertical Huronian strata underlying them at a depth of about five hundred feet, while the surface-contact of the two formations lies to the north about one mile from the works. The shaft-sinking, and the deep borings made at this mine with the diamond drill, actually afforded direct proof that the horizontal and unaltered shales, etc., rest immediately on Huronian syenite and on the upturned and denuded edges of the crystalline schists of this series.

The folded schists with associated granites and gneisses are highly inclined or vertical, in the vicinity of Thunder Bay, as is the case with them generally; while the Animikie beds, on the north shore, are, with rare exceptions, flat or slightly inclined. We find patches or outliers of the Animikie beds in their usual flat position, resting on

the old rocks, sometimes half a mile or more from the general line of contact, as, for example, behind Amethyst Harbour.

Near the foot of Thunder Bay, the line of contact of the two formations trends northward across the strike of the Huronian green schists to the granite range lying about five miles back from the bay. Along this line, the two formations are dovetailed into one another for miles. In some cases, the dovetailing is caused by faulting, as for example, along the Blende Lake vein, and along the great Silver Lake fault. The latter causes the slightly-inclined Animikie beds to overlap the vertical Huronian strata on the north side of the fault, for a distance of three miles or more. The overlying Keweenaw beds of sandstone and marl overlap the Huronian crystalline schists for over a mile. The conglomerate bed at the base of the Keweenaw group is well exposed on the north side of the fault in the cutting on the Canadian Pacific Railway near the west end of Loon Lake, while on the south side, the same bed is exposed east of the Silver Lake Iron Mine, within fifteen or twenty chains of Silver Lake.

CONTACT OF THE ANIMIKIE AND KEWEENAW FORMATIONS.—Geologists have expressed different views as to the correlation of these formations. I shall here give a few facts relating to this question, which have come under my own observation. I have, in one instance, traced the contact of the Keweenaw with the Animikie, which is exposed at intervals, from Lake Superior, near Silver Islet, to the great Silver Lake fault in McTavish Township, a distance of about twenty miles. It starts from the water-level, a little east of Silver Islet, and winds around to Sawyer's Bay; thence, northward, along the west-facing escarpment to the fault above mentioned, at a point about fifteen or twenty chains west of Silver Lake. Here the line of contact has attained an elevation of probably five hundred feet above Lake Superior. All along, it shows a bed of coarse conglomerate, becoming coarser to the north and varying in thickness from a foot to thirty feet or more, and lying between the gritty white sandstones of the Keweenaw and the underlying and much more altered strata of the Animikie group. The two formations, which are apparently conformable, dip at a low angle east-south-eastward. There seems to be a dislocation along the foot of the escarpment, extending probably into Thunder Bay, which has brought the lower members of the Animikie group on the west side against the clay-slates on the east side. The black clay-slates, seen underneath the conglomerate bed, for the most of the distance thence, are replaced at Iron Lake, twenty chains south of the great fault, by soft, grey, thin clay-slates which show a thickness of about seventy feet, underneath the sandstones. It is caused, no doubt, by faulting of the lower formation at a point further south, where it is not exposed. Some three or four hundred feet to the north of Iron Lake, a dislocation of Animikie age brings the ferruginous chert and jasper beds into position next underneath the conglomerate and sandstone beds; and they continue in this relation northward to the Silver Lake fault. At the Iron Lake fault, which brings the jasper rocks into the above position against the clay-slates on the south side of the fault, the overlying Keweenaw beds continue across uninterruptedly, showing that a large amount of Animikie strata must have been denuded away before the deposition of the Keweenaw beds.

About a mile or two south of Iron Lake, I saw places where deep erosions in the black clay-slates were filled in and levelled up to the overlying sandstone with coarse conglom-

merate material. At Sawyer's Bay, the Animikie strata corresponding to those exposed on the south-west side in the high part of Thunder Cape, appear to me to have been denuded away to a depth of nearly 1,000 feet, or to their present level beneath the Keweenaw strata on the east side, instead of having been brought into that position by a dislocation as geologists have generally supposed.

In conclusion, I would state that it appears to me that the Laurentian gneisses and the Huronian schists of Lake Superior were together involved in a grand disturbance of the rock-formations, which resulted in a general upturning of the strata, and that there had also been a general levelling down of these rocks before the Animikie age. Again it appears that after the deposition of the Animikie formation, geological changes took place without causing much alteration of level, in the course of which the strata were dislocated in many places and afterwards eroded and levelled down to a considerable extent before the commencement of the Keweenaw age; and again, as before stated, that the sinking of the Lake Superior geological basin took place after the building up of the Keweenaw group, and before the deposition of the Sault Ste. Marie sandstones. It seems probable, that the sinking of the Lake Superior basin was the only event which separated these two formations.

VII.—*The Geography and Geology of Baffin Land.*

By FRANZ BOAS, Ph. D.

(Communicated by Mr. J. F. Whiteaves, May 25, 1887.)

In 1883 and 1884 I visited Cumberland Sound, and in numerous journeys by boat and sledge explored its coast, the lakes of the interior, and the coasts of Davis Strait and Baffin Bay as far as lat. 70° N. My surveys covered about 1,800 miles of coast. I do not intend to describe in detail the country that I visited, but I shall give a sketch of the geography of the whole island. The west shore of Davis Strait and Baffin Bay is formed by one large island, which is generally called "Baffin Land," though many other names are applied to parts of it. It is separated from the American Continent by the narrow Fury and Hecla Strait and by Hudson Strait, and forms the north-eastern boundary of the Hudson Bay basin. It is by far the largest island of the archipelago of Arctic America, its longitudinal axis being 1,025 miles. It is impossible to give an exact estimate of the area, which, however, cannot be less than 215,000 square miles. That is to say, Baffin Land is larger than Madagascar, but a little smaller than Borneo.

In order to understand the outlines of the coast, we have to describe the orography of the island as far as our imperfect knowledge of the country permits.

From Cape Mercy, the south point of Cumberland Peninsula, an enormous narrow range of mountains stretches towards the north-west and ends at the bold cliffs of Lancaster Sound. The western declivity is a low, hilly land, which slopes down to the extensive plains of Fox Basin. Separated from these mountains by Cumberland Sound, we find the plateau of Nugumiut, which attains the greatest height in its south-eastern portion. Still further south, the highland of Meta Incognita forms a projecting peninsula between Frobisher Bay and Hudson Strait. The south-western corner of Baffin Land is formed by the highland of King's Cape. Between them the land is lower. It is worth remarking that the coast at the head of Frobisher Bay and Cumberland Sound is very low, while the northern and southern coasts of the bays are formed by the declivities of highlands. In Home Bay we observe the same form of coast. The mountains of Cumberland Peninsula and the northern parts of Baffin Land run in a direction south-east by north-west, but in Home Bay the coast takes a northerly direction. There we find a break in the mountain ranges, and low land extends to the coast of Baffin Bay. It appears that this formation is characteristic of the west side of the system of straits from Robeson Channel to Labrador. Hudson Strait, Frobisher Bay, Cumberland Sound, Home Bay, and Eclipse, Lancaster, Jones and Hayes Sounds separate systems of mountains which are from an orographical point of view independent of each other. Our knowledge of the geology of these ranges is too slight to permit an explanation of the analogous formations occurring over so wide an area. We know that the steeper declivities of Kingnait, the plateau of

Nugumiut, and the range of Baffin Bay turn towards the north-east. The islands west of Jones Sound and Ellesmere Land seem to indicate a similar phenomenon, and we call to mind that the western coast of Grinnell Land is low. The geological structure sustains our conclusion from the geographical features, for a wide belt of Devonian strata adjoins the Archæan rocks of the mountains between Lady Franklin Bay and Hudson Strait.

Another characteristic feature of these mountain ranges is the occurrence of deep chasms, crossing them from side to side. The valleys of Kingnait-Padli, Pangnirtung, and numerous others, do not exceed a few hundred feet in depth, while the adjoining highlands attain heights of from 6,000 to 8,000 feet. We find a similar formation in South Greenland and North Labrador, and I should mention that they occur in other mountain ranges, e. g., in the Andes of Patagonia. The main body of the mountains of Baffin Land consists of gneissic rocks and coarse granites, which are most frequent on the low islands and hills forming the slopes of the ranges. In some places diorite and trap-granulite occur. Hall found them on Blunt Peninsula. In Cumberland Sound they occur in many fiords of the east coast, and cause the remarkable forms of several mountains of this part of Cumberland Sound. West of the Archæan rocks we find a wide basin of horizontally lying limestones. They extend to the east coast at the head of Frobisher Bay, and stretch from there to the eastern part of Melville Peninsula. This basin of flat-lying rocks is apparently on all sides surrounded by Archæan rocks.

The configuration of the coast depends to a great extent on the orography and geological structure of the country. We find it in all parts intersected by fiords, except where the flat-lying strata form the coast. This is the case from King's Cape to Piling, and on the north and north-west coast of the island. But the character of the fiords is very different in the different portions of the island. This is most striking in those parts that are best surveyed, e. g., on the coasts of Cumberland Sound. On the north-east coast they have the character of true fiords: they are narrow, submerged gorges with deep wall-like sides on a longitudinal coast. The same character prevails between Cape Mercy and Home Bay. All fiords of this area are submerged transversal valleys. On the west coast of the Sound their character is very different. Instead of well-defined valleys, we observe wide bays, filled with numerous islands, which gradually become narrower and lead to a system of basins connected by small valleys. While the fiords of the east side are very deep, these are shallow and full of rocks and islands. The hilly land in which they are situated is very irregular, and we do not know anything of the strike of these mountains; the character of the fiords, however, makes it probable that they consist of ridges parallel to the system of Cumberland Peninsula. The islands from Pangnirtung to Kingua have the same direction which may be observed in the fiords of the west coast. The upper parts of these fiords run east by west, thus being parallel to the northern part of Penny Highland. These facts are very suggestive, as they shew that the hilly land belongs to the same system as the Baffin Bay range, and that a pressure from the north-east may have been the cause of the origin of this system. However, we can only touch upon this subject, as too little is known about the geological structure of the country. The fiords of the north and south sides of Kingnait have the same character as those of Cumberland Peninsula. On the north coast we find short transversal valleys, on the south coast wide basins filled with islands, which seem to indicate the existence of hills

running from east to west. The long peninsulas extending far into the sea and the shoals adjoining them, are an interesting feature of the east coast of Baffin Land. These consist of granite hills and banks of gravel at their basis. It is very probable that they originated during a period of glaciation, when ice streams flowed from the deep valleys of River Clyde, Ijelirtung and Home Bay, and the peninsulas projecting between the bays into the sea separated these glaciers. At the present time, only the highest parts of the Baffin Bay range and Meta Incognita are covered with ice. In Frobisher Bay and Home Bay small glaciers reach the sea. But signs of former glaciation are not wanting. Dr. Bell describes those of Hudson Strait; the low rounded hills of the islands of Cumberland Sound, the striæ in the valleys of the peninsula, and the peculiar form of valleys observed on the hilly land, are ample evidence of the existence of an extensive icecap during a former period.

The plains of Baffin Land are occupied by two large lakes, Nettilling and Amaqdjuag which are drained by Koukdjuag River. The watershed between Fox Basin and Davis Strait lies here only two miles from Cumberland Sound. The eastern part of Nettilling lies in the hilly region and is dotted with islands, while the greater portion lies in the limestone area. The surplus of water that these lakes receive during the warm season is sufficient to feed their outlet throughout the winter. The study of rivers running throughout the winter in arctic regions is of some importance. While travelling to Nettilling in March, 1884, I found the outlet open of the small lake, Amitoq, and thick clouds of fog rising from its surface. It seemed remarkable that this small basin had a sufficient volume of water to feed the rivulet throughout the winter without receiving any additions from tributaries or sources, the more so as the outlets of other larger lakes cease to run in October or November. In districts without lakes, the volume of water carried by rivers is decreasing rapidly as soon as the frosts set in. The roaring torrents become very small in the beginning of October, and even the large river which drains the whole of Nugumiut Peninsula freezes to the bottom in winter. A comparison of the known facts shews that lakes with a large drainage area and a small outlet have open outlets in winter, while those with small drainage areas have too small a supply of water to feed these outlets all the year round. A rough calculation shews that the volume of water running through the outlet of Amitoq during the winter would lower its level about three feet, and that during the warm season it would rise the same amount. It is not necessary to suppose the occurrence of strong springs in order to explain the existence of rivers which are open throughout the winter. In some places, however, hot springs are found in Baffin Land. These shew peculiar phenomena in winter. At a short distance from the spring, the water has cooled sufficiently and begins to freeze. A new stream runs over the frozen one, and thus a large and thick layer of ice is formed, sloping down towards the valley from the spring. On Cumberland Peninsula I observed one of these springs the ice of which covered about three acres. Smaller springs produce beautiful blue cones of ice with deep fissures, through which the water rises to the surface.

It is a well known fact, that erosion in arctic regions is very limited, while the rocks are rapidly disintegrated by this process of freezing. The torrents of highlands and those rushing down the steep edges of the plateau, have eroded deep valleys, but wherever lakes occur, the detritus is deposited and the clear water of the outlets has little effect on its bed. Only in a few valleys, have rivers cut through the ridges forming the terraces, and after draining the lakes, formed a bed of uniform grade.

Many of these carry considerable quantities of detritus which is probably to a great extent derived from deposits of ancient glaciers. It is very probable that this is the origin of the enormous deposits of mud in Fox Basin, and on the adjoining plains. In order to understand the origin of this basin and its large lakes, the glaciation of the inner side of the mountains surrounding it ought to be studied.

The influence of the ocean on the formation of the land is also limited by the climate. While in the temperate zones the abrading action of the breakers is one of the most effective means of changing the outlines of the coast, its influence is very limited in the arctic regions, as no swell and waves exist during the greater part of the year in the ice-bound seas.

I shall add here a few remarks on the land ice which is attached to the coast of Baffin Land during the greater part of the year. Its extent depends on the velocity of the currents of the sea. Wherever a strong current exists, no land ice is formed. The strong current setting east through Lancaster Sound prevents the formation of ice under the steep cliffs of the land. Sometimes the pack ice consolidates, but a smooth plain is never found. By far the largest floe of land ice is formed between Bylot Island and Cape Dyer. In Home Bay it extends some eighty miles from the mainland.

The southerly current passing through the narrowest part of Davis Strait between Cape Walsingham and Holsteinborg, keeps the sea open from Cape Dyer to Cape Walsingham.

Exeter Sound and the bay of Cape Mercy are covered with extensive floes. The swift tides of Cumberland Sound keep the mouth of the bay open. The coast from Cumberland Sound to Fobisher Bay is washed by water, but this bay is covered with ice. No extensive floes are found in Hudson Strait and Fox Basin. A study of the edges of these and of the long cracks formed in spring, shews that they run from the points where the configuration of the land causes a tension of the ice whenever winds and currents tend to set it in motion. This agrees with Dr. Bell's observations on the ice of the large lakes of Canada, in which cracks are formed in such positions and remain open throughout the winter. The land floe begins to form in October, but it does not reach its greatest extent until January and February. In winter the open sea is filled with pack ice. It is not until large areas are open in summer, and the swell reaches the coast, that the ice breaks up. Whenever Baffin Bay is full of ice, the land floe remains throughout the summer. In the more southern parts, where the swell of the Atlantic Ocean reaches the coasts, the ice breaks up every year. The large lakes do not freeze over until late in December.

I have tried to give a brief sketch of the geographical phenomena of Baffin Land. It could only be fragmentary, for the greater part of the vast island is unknown. Need I say that a thorough exploration is desirable? The much discussed Hudson Bay route, the establishment of meteorological stations in this district by Canada, the annual visits of whalers and traders—all these shew that it is of commercial importance. The scientist does not ask for any proof of the desirability of explorations; and we hope that arctic explorers will not always confine themselves to expeditions to the extreme north, but will try to solve the important problems of the Arctic American Archipelago.

VIII.—*Physical and Zoological Character of the Ungava District, Labrador.*

By LUCIEN M. TURNER, Smithsonian Institution.

(Presented by Mr. J. F. Whiteaves, May 25, 1887.)

The district here denoted is contained by the waters of Hudson Bay on the west, of Hudson Strait on the north, by the western slope of the Labrador coast range on the east, and by the "Height of Land," about 54° N. latitude on the south.

The general character of the surface is gently rolling in the northern and central portions, hilly towards the west, and mountainous to the east and south—the latter portion being an elevated plateau, more or less broken, yet nowhere abruptly so, and known throughout the entire country as the "Height of Land." This plateau contains many lakes, some of them quite large, and from them spring streams that flow to the four points of the compass.

From this description it is not difficult to conceive the form of the area as that of a huge amphitheatre, opening to the north; the land gradually sloping in that direction and embracing within its limits many large lakes and innumerable ponds. Swales and swampy tracts intersected by irregular spurs, chains of hills and ridges, form a multitude of eminences, separated by a maze of depressions covered by accumulations of moss, through which flow the waters that finally fall into Hudson Strait. There appears to be no particular trend to the lesser elevations, except such as form the watershed between the several rivers flowing northward from the height of land; for of those streams there are but few affluents, and of these only two are worthy to be termed rivers, viz., those feeding the Koksoak near the higher lands to the south.

Fully three-fourths of the area is bare rock, the geological character of which, after being cursorily examined, was found to consist mainly of rocks evidently belonging to the Laurentian system, with irregular belts of Huronian dotted with occasional beds of Silurian rock generally at the higher elevations.

The gneiss is of a coarse texture, grayish or reddish in color, and is much mixed with quartz and felspathic rocks and mica-schists. Of the latter rocks, siliceous beds of very compact nature, shales and impure slates occur; mostly, however, distant from the shores of the Strait and among the higher elevations. But few true veins of any kind were discovered among the older rocks; one of these was a vein of beautiful rose quartz, and a second of coarse grains of black mica (biotite) and quartz crumbling where exposed to the atmosphere. Few economic minerals have been discovered. Beds of hematite are known to exist, and clays containing sulphuret of iron are not uncommon, though the source whence the specimens were derived was not determined.

Disintegration is a noticeable feature of the higher altitudes, while the lower and older rocks are polished by glacial action of apparently so recent an age that their smooth

surfaces indicate but the faintest trace of weathering. The parts exposed to the south are the opposite of those to the north, for here the jagged, roughened surfaces shew plainly that the glacial mass moved from S. S. E. to N. N. W., or toward the north-west point of land ; but that there encountering high elevations, it was deflected to the right and left, deepening the channel that still shews as the low swampy land between 58° and 60° N. latitude, and from Ungava Bay to the west. This area is so low that it has been but recently lifted above the sea-level and is doubtless referred to, in several publications, as the traditional strait or passage connecting Hudson Strait with Hudson Bay.

That the weight and power of the glacial mass was accompanied with comparatively rapid movement is evidenced by the small amount of soil in many of the depressions, even at this day. The detritus consists of coarse fragments of rock, occurring in the larger valley as rounded boulders, some of enormous size. These boulder beds are of great depth, as shewn at the mouth of Larch River (a tributary of the Koksoak), where the banks are more than a hundred feet high, composed of boulders of every size, mixed with clay and earth. Each winter causes these banks to crumble into the river below. The top of these beds is quite flat, and on it are perched angular rocks of prodigious size, imbedded in the superincumbent soil, scarcely a foot in depth and surrounded by fair-sized spruce and larch. Near the mouth of George River, the higher hillsides and valleys indicate the successive stages of recession of the mass of ice and water as plainly as though it had taken place but yesterday ; and so little life-giving soil has become mingled with the quartz sands left on the terraces, that the lichens and mosses never grow more than an inch in height.

Within the region thus defined there are several rivers. The most easterly and the second in size, is George River, lying near the foothills of the Labrador coast range. This stream is navigable for twelve miles by a vessel drawing not more than fifteen feet. The upper course is tortuous, over a bed of variable character consisting mostly of basins alternating with shoals or rapids. A high fall of water occurs about one hundred miles from the mouth. The second and third streams are unimportant and lie between the two largest rivers of the region, nearer, however, to George River. The next is Whale River, a wide stream for the lower forty miles and a mere creek above that point. The lower part consists of a narrow, rocky channel with a wide overflow at high tide. Whale River is not navigable. The next is False River, a mere *cul de sac* of thirty miles in length. The most important stream is the Koksoak. It alone has tributaries to be dignified with the name of rivers, the largest of these affluents being Larch River, falling into it about one hundred and ten miles from the mouth of the main stream. The next largest affluent is named Deer River, a swift stream draining a large lake on the eastern side of the Koksoak and only about twenty-five miles above the mouth of the Larch. About eight miles above the mouth of Deer River there is a fall of forty-six feet on the Koksoak. The main stream is navigable as far as Fort Chimo, or less than thirty miles from its mouth. Westward there occur numerous short and unimportant streams that drain the waters from various portions of the swampy tract referred to.

CLIMATE.—The climate is rigorous for eight months in the year, or from October to June—the temperature falling to 50°, and for a period of over five months, the thermometer does not indicate a temperature above the freezing point. The transition from winter to

summer is abrupt, with but few days of intervening spring. The autumn is simply a period during which the winter increases in intensity, a period extending from the last week in August to the first week in October. The summer heat is only 85.5° and then for but a few hours; the warmest night shewed only 54° and the lowest monthly temperature is never above freezing point. Snow lies from the end of September to the end of June, and in the deeper ravines as late as the middle of July. Rain seldom falls before the middle of May and rarely later than the middle of October. About sixty-five per cent. of the days are cloudy, twenty-five per cent. fair, and the remainder clear; the fair and clear preponderating in the colder months. Storms of violent character succeed each other rapidly; the open country is laid bare in a few hours, the snow being swept into valleys amongst patches of timber or thicket, where it lodges and protects the roots from the cold of the quieter days.

VEGETATION.—So little fertile soil exists on the hillsides in the valleys that but few species of trees exist, and the annuals shew that—such is the struggle to perpetuate their kind—the leaves and stems have been sacrificed to the effort to blossom and mature seeds. The length of the day has long since begun to increase before the annuals are much above the surface, and in the course of a few days, the plant-producing areas are clothed with verdure as if by magic. The limit of trees is at the mouth of George River, thence trends south-west, passing about ten miles north of Fort Chimo and from there nearly due west to Hudson Bay. North of that line, stunted willows and alders lie prostrate on the hillsides, exposed to the south, and in the valleys that become quickly filled with drifting snow. The northern part of the district produces but scanty patches of willows and of such distorted growth as to be available for no useful purpose and of too small a size to be fitted even for fuel.

The principal trees are *Picea*, *Larix*, *Populus*, *Betula*, *Alnus*, *Salix*, *Juniperus* and several heather-like bushes. Of annuals, *Anemone*, *Ranunculus*, *Draba*, *Viola*, *Arenaria*, *Stellaria*, *Astragalus*, *Oxytropis*, *Rubus*, *Potentilla*, *Saxifraga*, *Epilobium*, *Cornus*, *Senecio*, *Campanula*, *Vaccinium*, *Cassiope*, *Pyrola*, *Pedicularis*, *Pinguicula*, *Polygonum*, *Empetrum*, *Tofieldia* and *Iris*; of sedges and grasses, *Luzula*, *Juncus*, *Scirpus*, *Eriophorum*, *Carex*, *Poa*, *Festuca* and *Elymus*, constitute the vegetation most abundant, except the cryptogamous plants which cover fully nine-tenths of the surface of land. The black lichens that cling tenaciously to the rocks, or the sponge-like sphagnous growths of the low lands, are so retentive of moisture and consequently of cold, that in those situations the less hardy flowering species are but scantily represented.

Agriculture would be impossible, no portion of the district being suitable for producing even the hardiest cereals. In some seasons, certain species of the native grasses do not mature their seeds. This will not be wondered at when we consider that the thermometrical records at Fort Chimo give a mean temperature of only 19° for a period of two years during which continuous observations were taken. That station is situated farther north than any other permanent dwelling of white people on the eastern mainland coast of America and is fully 5° further south than St. Michaels on the Alaskan coast, which has a mean temperature 10° higher, although exposed directly to the sea.

INSECTS, ETC.—The vegetation, though meagre in character, affords sustenance and retreat for myriads of the simpler forms of insect life. In no other locality have I seen

such abundance of individuals, if not of species, of the smaller *Diptera*, *Orthoptera*, *Coleoptera* and *Arachnida*. Of the last mentioned, no less than sixty-one species were obtained; and of these, forty-nine are new to the arachnologist. In late July and early August, the grasses and thickets fairly swarm with minute diptera, so delicate that only by their incredible numbers could their presence be detected. Here, at Fort Chimo, the limit of exuberance of Arctic plant life ceases, and the delicate-winged atoms, blown hither by the winds, fall beneath the wall of chilled air hanging over the cold currents of Hudson Strait, whose swirling waters and ice deaden the activity of all that comes within their influence.

The mollusks are represented by only one fresh-water species, and three or four species to be found in moist situations.

No turtle or tortoise has been found; two or three species of frogs occur in the vicinity of Fort Chimo; and both Indians and Innuït maintain that a species of snake, probably a *Eutania*, is not uncommon near the source of George River.

FISHES.—Fishes are abundant; the more important being *Salmo salar*; *Salvelinus*, four species; *Coregonus*, three species; and *Lotu*. The brackish waters contain *Cottus* and *Uranidea*, these constituting the principal genera.

BIRDS.—Of birds, many individuals occur, and of these the land birds constitute fully one-half of the avian fauna. The morasses and ponds contain but little to attract such multitudes of water birds as are found in some other regions; and, within this district but few waders and swimmers breed in such numbers as to be compared with areas not remote from it. Eighty-seven species of birds were obtained in the district; and of these only fifteen species are actual residents. This latter number is reduced to six species hardy enough to endure the excessive cold of the extreme north of the area. The remaining nine are more or less imperfectly migratory to the more sheltered tracts, depending upon the exigencies of the weather. Five-sixths of the bird life is migratory, none of them appearing before the last week in March or remaining as late as the end of September. From the end of May to the end of August, the occupation of nesting, incubating and rearing the young calls forth the energy of the parents, striving to be detained no longer, for at that time snowflakes are visible on the northern horizon, warning the birds to fly from before them.

The predominating land birds are two species of Ptarmigan, *Lagopus*; several species of Sparrows, *Pinicola*, *Loxia*, *Acanthis*, *Plectrophenax*, *Calcarius*, *Zonotrichia*, *Spizella* and *Ammodramus*. Of other genera, *Dendragapus*, *Archibuteo*, *Falco*, *Asio*, *Bubo*, *Nyctea*, *Picoides*, *Otocoris*, *Perisoreus*, *Corvus*, *Tachycineta*, *Dendroica*, *Parus*, *Turdus* and *Merula*—each have one or more representatives. The water birds are represented by Grebes, Loons, Geese, Ducks, Terns and Gulls; a few other species of unimportant sea birds are of common occurrence. The waders are plentiful; few species, however, breeding within the district. Those breeding are a few Snipe, Sandpipers and Plovers, which find sufficient food for the young so rarely found there. The larger swimmers, *Merganser*, *Anas*, *Histrionicus*, *Somateria* and *Oidemia* are the most abundant. The Eiders breed in great numbers on the rocky, outlying islets, containing patches of coarse grass on their summits. Gulls, principally the American Herring Gull, and one species of Tern, breed in goodly numbers about the

barren islets of Ungava Bay. The land birds equal the water birds in number. The general character of the country forbids the occurrence of many breeding birds; hence, they pass beyond the Strait, on like the Black Brant and Canada Goose, they go north in spring and return by another route in the autumn, so that they are seen but once in the year. The former is most abundant in spring and is never seen after the middle of June; while the latter is more plentiful in the fall of the year. There are no morasses of oozy soil having rank growths of succulent vegetation affording food for the young of these species. The shores are sand, gravel or rock, and no flats of mud tempt the waders, fresh-water ducks, and geese, to breed in the vicinity.

The ocean waters bordering the northern and western shores of the district contain many species of cetaceans. Some of them were clearly identified, while the species of others were not satisfactorily determined. Few of the larger whales appear near the coasts. The Dolphins, Grampuses, Porpoises and Narwhals are the most common. The White Whale is taken in great numbers. The Narwhal is more abundant toward the western end of the Strait, seldom appearing in the southern part of Ungava Bay.

Of the land mammals, the Reindeer, Beaver, Muskrat, Porcupine, Hare (two species), Bear (three species), Mink, Marten, Otter, Wolverine, Fox (four species), Wolf and Lynx are the most important. There are no less than six species of Hair Seals occurring in the sea; these with the Walrus constitute an important element in the food and general welfare of fully two-thirds of the population of the district of Ungava.

IX.—*Do any Canadian Bats migrate? Evidence in the affirmative.*

By DR. C. HART MERRIAM.

(Presented by Mr. J. F. Whiteaves, May 25, 1887.)

The belief that the bats of temperate and cold temperate regions pass the winter in a state of hibernation, is so general and widespread, that an attempt to prove the contrary, even in the case of a single species, is likely to be received with surprise, if not with incredulity. Nevertheless, I shall be disappointed if the facts here brought together fail to demonstrate, that at least two species of Canadian bats regularly perform extended migrations to avoid the cold of our northern winters.

All North American bats, except when their habits have been modified by proximity to man, may be classed as *cave-dwelling* or *tree-dwelling*, according to the places in which they spend the day.¹ As a rule, the cave-dwelling species live in large colonies, while the tree-dwelling live singly or in small companies. Now, it is well known that the temperature in caves, even in high latitudes, is little affected by the external atmosphere, but remains nearly uniform throughout the year; while in holes in trees the temperature is about the same as that of the surrounding air. Hence animals inhabiting caves can pass the winter much farther north than species living in hollow trees.

The Hoary Bat (*Atalapha cinerea*) is a tree-dwelling species, and its home is in the Canadian fauna, from the Adirondack Mountains northward. Therefore, on purely theoretical grounds, it should be expected to migrate. In treating of its habits, in my work entitled "The Mammals of the Adirondacks," published in 1884, I said (pp. 178-179):—"In the fall and early winter, isolated individuals have been procured from localities so far to the southward of its usual habitat that I am constrained to believe it a migratory species." William Cooper mentions a specimen that was killed, "in the month of November, near the heights of Weehawken, in New Jersey;"² DeKay says that he "noticed two flying about quite actively shortly before noon" on December 12th, 1841 (locality not mentioned, but presumably Long Island, New York);³ Zadock Thompson secured one that was taken alive at Colchester, Vermont, about October 30th, 1841;⁴ Mr. H. Wheatland, in a communication published in the Journal of the Essex County (Mass.) Natural History Society, (Vol. I, 1839, pp. 76-77), states that three specimens of the Hoary Bat were taken at Danvers, Mass., and all in the fall. The dates of capture are: September 14th, October 1st, and November 22nd, 1838. Rev. James H. Linsley, in his "Catalogue

¹ Some bats take possession of deserted birds' nests and other peculiar hiding-places. During warm weather the tree-dwelling bats sometimes spend the day beneath bits of loose bark, or even hanging from slender twigs.

² Researches on the Cheiroptera of the United States, Annals Lyceum Nat. Hist., N. Y., 1837, p. 56..

³ Zoology of New York, Part i, 1842, p. 8.

⁴ Natural and Civil History of Vermont, 1842, p. 25.

of the Mammalia of Connecticut" published in 1842, states: "I took a specimen of the Hoary Bat, December, 1841, that measured 17 inches across the wings, and 6 inches in length, and under circumstances which induced the belief that this bat migrates south-erly in winter." (Silliman's *American Jour. Sci.*, XLIII, 1842, p. 346.) In the Proceedings of the Natural Science Association of Staten Island, New York, for November 14th, 1885, occurs the following note from Mr. W. T. Davis. The Hoary Bat, he says, "is rather rare [at Staten Island, N. Y.] but it would appear to have visited this locality in some numbers during the present autumn (1885), as one was also shot in the latter part of October, near New Lots, Long Island." Mr. Davis has since written me that the specimen from New Lots was killed by Mr. S. Ogleby, and given to him in the flesh.

Concerning the occurrence of this bat in New Jersey, Mr. C. B. Riker writes me: "On September 10th, 1883, I captured one at Maplewood, New Jersey, hanging in a brush-lot, on a sumac bush; the specimen is now in my collection." Since the above was written Mr. Riker has kindly sent me the specimen for examination. Mr. Eugene P. Bickwell took one from an overhanging branch at Riverdale-on-the-Hudson, New York, September 30th, 1878. Dr. A. K. Fisher has never taken it at Sing Sing, New York, where he has shot several hundred bats in summer, though he is confident that he saw a single individual there on the evening of October 1st, 1883.

Maximilian recorded the species as "not rare" in the fall at Bethlehem, Pennsylvania, where three specimens were taken in August and September.¹

In January of the present year (1887) Col. Alexander Macbeth sent me, from Georgetown, South Carolina, a live Hoary Bat which was captured there on the morning of January 19th. Col. Macbeth writes me: "It was found on the piazza of a house, apparently dead, and was thrown into the street. This was early in the morning—say at sunrise. About 8 o'clock it was picked up and brought to my office, where, after getting warm, it flew around for a considerable time." About the middle of November, 1887, one was found hanging from a branch at Baltimore, Maryland, and was kept alive for some time.

I am informed by Mr. F. W. True, curator of Mammals, that there is a specimen in the United States National Museum (No. 15345) which was received in the flesh from Savannah, Georgia, February 6th, 1886.

During its migrations, this species sometimes visits the distant Bermudas. Mr. J. Matthew Jones says that at these islands it "is observed occasionally at dusk during the autumn months hawking about according to its nature in search of insects; but as it is never seen except at that particular season it is clear that it is not a resident, but merely blown across the ocean by those violent northwest gales which also usually bring numbers of birds from the American continent." (Bull. U. S. Nat. Mus., No. 25, 1884, pp. 145, 146).

In the Adirondack region, in northern New York, I have never observed the Hoary Bat earlier than May 18th (1884), or later than October 8th (1883), and the latter date is exceptional—probably the record of a belated migrant, none having been seen for some time previously. The Adirondack region, like much of Canada, is noted for its lumber, and many thousands of trees are cut there each winter. Still, I have never met a lumberman or wood-chopper who has found a bat in a tree in winter.

¹ Verzeichniss der auf seiner Reise in Nord-America Beobachteten Säugethiere, von Maximilian Prinzen zu Wied, 1862, p. 11.

This negative evidence of the bat's absence from its breeding-range in the late fall and winter, coupled with the foregoing positive records of its occurrence at this season in many places far to the south, may be fairly regarded as conclusive evidence of migration.

The Hoary Bat (*Atalapha cinerea*) is not the only species concerning which there is evidence of migration. The Silver-haired Bat (*Vesperugo noctivagans*) may be classed in the same category. A granite lighthouse stands upon Mount Desert Rock, a lonely, barren dot in the ocean off the coast of Maine, twenty miles S. S. E. of Mount Desert Island, fifteen miles from the nearest island, and thirty miles from the mainland. The rock is so small and bleak that it is not inhabited by bats. Still, as I have been informed by the keeper of the lighthouse, Mr. Thomas Milan, a few small dark-colored bats visit the place during the migrations, every spring and fall. In order to identify the species, Mr. Milan, at my request, was kind enough to send me several specimens procured about October 1st, 1885. They proved to be the Silver-haired Bat (*Vesperugo noctivagans*).

Mr. W. T. Davis informs me that a specimen of this species was captured in an unfurnished house at Staten Island, New York, about the end of October, 1885. As the bat is known to breed in southern New York, this record, taken alone, would not amount to much, but in connection with others it is of some significance. On November 12th, 1885, Dr. A. K. Fisher shot an adult female at Washington, D.C. The specimen is now in my collection (No. 1395.) The species has been taken even in the Bermudas, where, according to Mr. J. Matthew Jones, an individual was captured October 8th, 1850. The power of flight in the Silver-haired Bat is far inferior to that of the Hoary Bat, which fact must have an appreciable effect on the extent of its migrations.

It is not improbable that the Red Bat (*Atalapha Noveboracensis*) also is a migrant, but since it breeds in the south as well as the north, and since, like other bats, it is nocturnal in habits, its movements are exceedingly difficult to follow.

X.—*Glacial Erosion in Norway and in High Latitudes.**By* PROF. J. W. SPENCER, B.A.Sc., Ph.D., F.G.S.(Communicated by Dr. R. Bell, May 25, 1887.)¹

I.

During the summer of 1886, it was my good fortune to visit the three largest snowfields in Norway, namely, the Folgefond, at the head of Hardangerfjord in southern Norway, whose area is 108 square miles; the Jostedalsfond, two degrees to the north, beyond Sognefjord, whose area is 580 square miles, and the largest snowfield in Europe; and the Svartisen, extending from just inside the arctic circle for forty-four miles northward. All of these snowfields send down glaciers to within from 50 to 1,200 feet of the sea. These snowfields are not basins like those in the Alps, but are mantles covering the tops of plateaus from 3,000 to 5,000 feet or more above the tide, from which great cañons suddenly descend to the sea, and extend themselves as fjords, from 1,000 to 4,000 feet in depth.

Many of the Norwegian glaciers are rapidly advancing. In their progress they do not conform to the surfaces over which they pass, but are apt to arch over from rock to rock and point to point, especially as they are descending the ice-falls. Thus are produced great caverns into which the explorer can often wind his way for long distances.

Beneath the glaciers of Fondal, Tunsbergdal, and Buardal, in the northern, north-central, and south-central snowfields of Norway, as well as under other glaciers, I observed many stones enclosed in ice, resting upon the rocks, to whose surfaces—some-

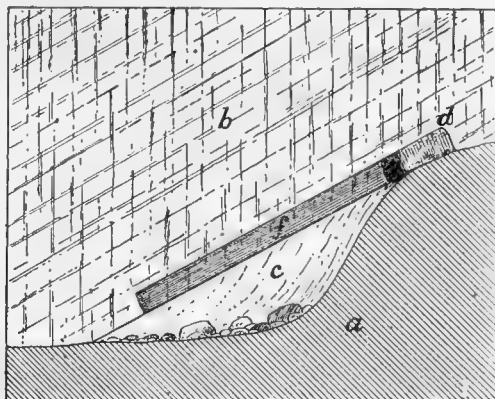


FIG. 1.—Section of Fondalsbræen, *a*, bed rock; *c*, cavern under glacier *b*; *d*, loose stone; *f*, groove under the ice.

¹ Also read before the New York Meeting of the American Association for the Advancement of Science, Aug., 1887.

times flat, sometimes sloping steeply—they adhered by friction, and by the pressure of the superincumbent weight. Although held in the ice on four sides, with a force pushing downward, the viscosity of the ice, or the resistance of its molecules in disengaging themselves from each other in order to flow, was less than that of the friction between the loose stones and the rock; consequently the ice flowed around and over the stones leaving long grooves upon the under-surfaces of the glacier. The first observation made was at Fondalsbræen (fig. 1), where an angular stone (fig. 1 *d*) whose section was ten by eighteen inches, rested upon the sloping face of smooth rock (*a*). For twenty feet below the stone, the under-surface of the glacier was grooved (*f*) by the moulding of the ice about the obstacle. This distance shewed the advance of the glacier after the stone had come in contact with the rock, for it had evidently been completely buried at the lower end of the groove, before the ice had begun to flow about it. As the ice between the stone and the rock gradually disappears, the embedded stone does not suddenly cease to move, but drags, until enough of the surface rests upon the rock to allow of friction between the two granitoid surfaces to overcome the viscosity of the ice, when the latter flows around the obstacle. Elsewhere, an example was seen of this action. The knife edge of a wedg-shaped piece of gneiss was protruding beneath the ice and resting upon the rock. The front end of this stone had moved beyond the subjacent surface, while the posterior end was still upon it. Yet the sharpness of the edge had scarcely been blunted.

Abundant examples were found to shew that the flowing of the ice about loose obstacles was quite the rule. Both large and small (even an inch in length), angular and rounded masses, lying either upon the rock, or upon morainic matter, were sufficient to channel the bottom of an advancing glacier. No blocks of rock were seen in the act of being torn loose from the floor or sides of the valley, and certainly there were no loose or solid masses being picked up by the advancing glacier.

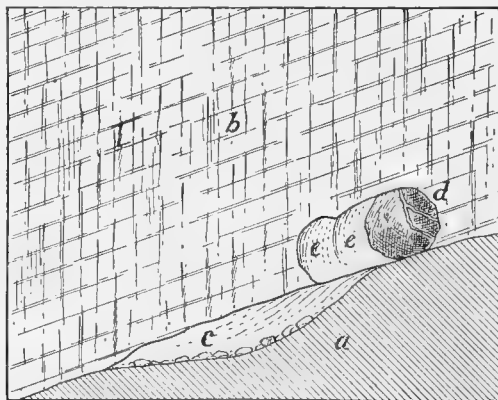


FIG. 2.—Section of Tunsbergdalsbræen, *a*, bed rock; *c*, cavern under ice *b*; *d*, boulder; *ee*, moulding in ice of the form of *d*.

At Tunsbergdalsbræen (fig. 2), whose lower end is 1,600 feet above the sea, a modification of the above described phenomena was seen. A roughly rounded boulder (fig. 2 *d*) of thirty inches diameter was enclosed in the convex side of the glacier, which rose above it from thirty to forty feet in height. It was resting upon a surface, sloping at a high angle, and was held in place by the ice itself. As the surface of the stone, bearing upon the rock, was small compared with that held in the ice, it should have been dragged

along. But it was being rolled, as shewn by the moulding (*ee*) of its form in the glacier which was advancing faster than the stone was rolling down the steep slope. The pressure upon this stone could not have been merely that of the superincumbent ice, a few feet thick, but also that of a powerful component of the weight of a glacier from 1,500 to 2,000 feet high descending more or less like a fluid. The energy upon the boulder was sufficient to crush it into one large and two smaller masses, together with stone dust. When seen, the three fragments had hardly begun to part company.

The abrasion of the solid rock by the fall of stones, and detached masses of ice and stones, was illustrated at the locality just named. The two guides and myself succeeded in detaching a large boulder of about five tons weight, adjacent to the edge of the glacier. It went rolling and sliding down a hundred feet or more, tearing away great blocks of ice which held a considerable amount of debris, and in its wake, the rock was more or less crushed or scratched.

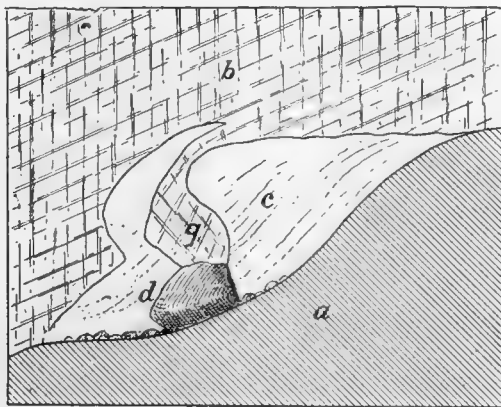


FIG. 3.—At Tunsbergdalsbræen, *d*, a loose boulder, resting on rock *a*, in cavern *c*, against which a tongue *q*, of the moving glaciers *b*, impinges and is bent backward.

A further example of the ability of the ice to flow like a plastic body was shewn in a cavern (fig. 3 *c*) 400 feet higher than the end of the glacier, where the temperature was 4° C., while that outside was 13° C. Upon the debris of the floor rested a rounded boulder (*d*) whose longer diameter measured thirty inches. A tongue of ice (*q*), in size more than a cubic yard, was hanging from the roof, and pressing against the stone. In place of pushing the stone along or flowing around it, the lower layer of ice above the tongue had yielded, and was bent backward as easily and gracefully as if it had been a thin sheet of lead, instead of one of ice a foot thick.

According to the experiments of Herr Pfaff,¹ the temperature of ice has a great deal to do with its flow about obstacles. Below freezing-point, the movement is scarcely more than appreciable, while above that point, but not below, it may reach twenty-eight inches a day, or more. The conditions arising from the temperature beneath the glaciers are more or less favorable for the movement of the ice, as the lower surfaces are never entirely below freezing-point, even in winter. Prof. S. A. Sexe² found that the water flowing from a Folgefond glacier, in February, 1861, had a temperature of 1° R., whilst that of the air was 7° R. below freezing-point.

¹ Nature, Aug. 19, 1875.

² Om Sneebræen Folgefon, af S. A. Sexe.

The movement or flow of the ice about detached stones, resting upon rocks, has been observed by Prof. Sexe beneath the Buarbræ, and by Prof. J. W. Niles beneath the Aletsch glacier.¹ Prof. Sexe illustrates the moulding of the ice about a loose stone, which was held beneath the glacier by a projection of the rock. My observations were upon stones, not held up by rocky projections, but upon surfaces often sloping downward. Although Prof. Niles did not record observations shewing that there was definite movement of the stone, yet he concluded that there was a differential movement of the ice and the block. Whatever differential movement there is, it must be very inconsiderable, not only upon horizontal plains, but upon inclined surfaces. In the former case the movement of the ice is reduced almost to zero, as shewn by the measurements of Prof. Tyndall, upon the Morteracht, where the velocity of the surface, some distance from its end, was fourteen inches, whilst that of the tongue of the glacier, as it reached the plain, was only two inches a day.²

The most important condition favorable for holding stones in ice as graving tools is low temperature, which impedes its progress; but this condition beneath the glacier does not generally exist. At higher temperatures, the velocity of the glacier is not great enough to overcome its plastic movement and to drag along detached blocks. However, when the whole mass of ice is charged with sand and stones, there is no doubt that polishing and scratching are effected; but when there are only occasional fragments in the bottom of the ice, as is commonly the case, the erosion from the sliding ceases as soon as the resistance due to friction between the stones and the rock equals that due to viscosity, which, as observations shew, is soon reached. Consequently, we should not expect to find great troughs or grooves scooped out of solid rock by the actual glacier. These I have not seen about the existing glaciers of Norway, which are not dependent upon atmospheric and aqueous erosion and the texture of the rock, although their surfaces may have been subsequently polished. Generally speaking—as seen in the valley behind Fondalen Gaard, where the glacier is nearly free from sand, and contains comparatively few stones, as well as at many other places—the surfaces of the subjacent crystalline rocks, although of the form of *roches moutonnées*, with angles mostly removed, are not

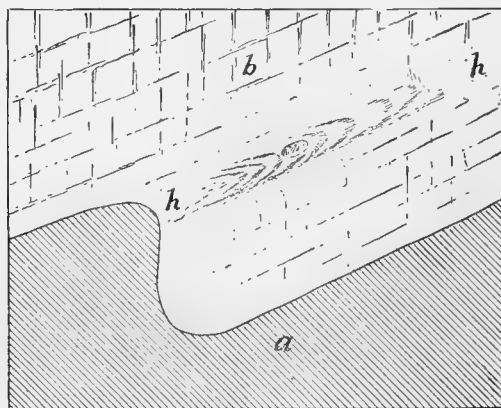


FIG. 4.—Section at Fondalsbræen, *hh*, zone along which ice (*b*) is flowing upon its lower layers.

¹ American Journal of Science, Nov., 1878.

² Tyndall's Forms of Water.

smooth, but are as rough and as much weather-worn as similar rocks in warmer countries where no glaciers have been. Upon these surfaces, it is often difficult to discover scratches—even when present—for they are often so faint as to be only rendered apparent by moistening the rock. Even the faces of the hummocks are commonly imperfectly polished. In other places, particularly at Tunsbergdalbræen which contains much sand along the margin, the rocks are highly polished, and but little scratched. One is everywhere surprised to find beneath the glaciers the great paucity of glaciated stones, and in many terminal moraines they are scarcely, if at all, to be found.

The insufficiency of glaciers to act as great erosive agents is farther shewn at Fondalen (fig. 4), where a mass of ice thirty or forty feet thick abuts against a somewhat steep ridge of a rock, ten feet or less in height. In place of a stone-shod glacier sliding up and over the barrier, the lower part of the ice appears stationary, or else is moving around the barrier, while the upper strata bends and flows over the lower layers of ice (along the line *hh*, fig. 4).

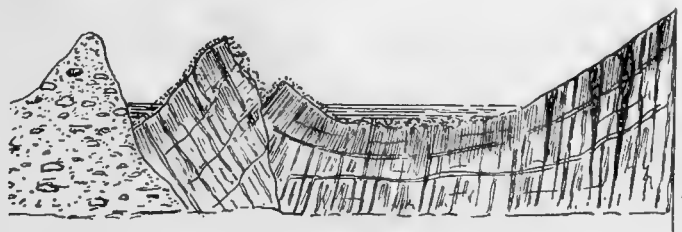


FIG. 5.—End of Svartisen glacier at head of Holandsfjord, moving through a lake against morainic barrier.

When the barrier to the advance of a glacier is met with, whether composed of hard rock, or of morainic matter, the ice, provided it be sufficiently high, flows over upon itself, yet when the sheet is no higher than the barrier, the lateral thrust may push it up somewhat. The best example of the consequences of such a condition is to be seen at Svartisen glacier, at the head of Holandsfjord, which descends to within sixty feet of the sea where it ends in a morainic lake of considerable size, the northern side of which is filled with the glacier. The water of the lake rises, in part, to the level of the ice, or over it, where the waves of the lake are depositing sand upon its surface. Part of the ice is not less than twenty-five feet thick, and most of it is probably double that thickness. Some of the strata of ice are pushed up and rest at 5° from the horizontal. But the interesting points are at the end of the glacier, where it impinges against the morainic barrier. Being unable to advance, the lateral pressure has forced up an anticlinal ridge or rather dome in the ice, to a height of fifteen feet, along whose axis there has been a fracture and fault. Upon this uplifted dome rests the undisturbed sand stratified in perfect conformity to the surface, which was formerly just below the level of the lake. As the ice about the line of fracture melts, the sand falls over and leaves a sand cone, of which there were examples—one at the end of the lake, and two in the centre,—but the nuclei of the mounds were of solid ice. By this lifting process, pockets of loose clayey sand were thrown on top of the morainic matter, producing thus the appearance of having been ploughed up by the glacier, to even several yards beyond its termination, which has not been the case.

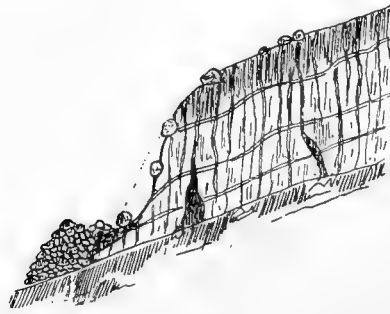


FIG. 6.—Buarbræen depositing morainic material upon a tongue of its ice, giving the false appearance of a glacial plough.

Nowhere is there apparently more ploughing action, and yet little or none to be seen, than at Buarbræ, which is advancing rapidly against a high lateral moraine. There is a large ridge (fig. 6.) of stone upon a thin snout of the glacier, just as if the ice were pushing under the boulders or earth. The glacier has a steep convex margin, from twenty to forty feet high, with many blocks and boulders upon it. These become detached, and rolling down upon the lower tongues of ice, build up a ridge and leave a deep trough between it and the side of the glacier, and delay the melting of the layer of ice beneath, which is too thin to do any ploughing up of the moraine.

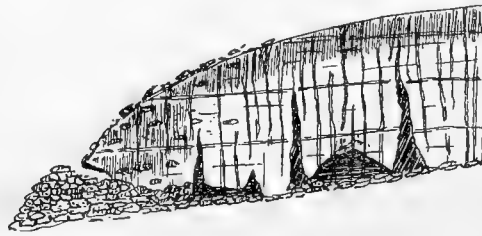


FIG. 7.—End of Suphellebræen advancing over a moraine.

An excellent illustration of a glacier advancing, without any ploughing action, over a moraine, and at the same time levelling it into a sort of ground moraine, was seen at Suphellebræen (fig. 7). Here the glacier was moving up the slight elevation of a moraine produced by the early summer retreat of the glacier, although again advancing in July. The lower surfaces of the ice-tongue were furrowed by the loose stones of the soft incoherent water-soaked moraine, into which one's foot would sink when stepping upon it. The moraine was being levelled by the constant dripping of the water from the whole under-surface of the advancing glacier.

This glacier of Suphelle is the most remarkable of its kind, being a gigantic *glacier rémanié*. From the Jostedalsfond, which, near the head of the valley of Fjærland fjord, is 3,000 by 4,000 feet high, the clear, bluish ice falls over a precipice of dark rocks for about 1,000 feet, and at about 1,500 or 2,000 feet above the sea begins to re-form into a glacier extending down into and nearly across the valley of Fjærland for a distance of somewhat less than a mile, to a level of only 175 feet above the sea. The glacier is much crevassed, and covered and filled with debris. In fact, it was the most dirt-laden glacier seen—not excepting the Aar glacier in the Alps. This material is wholly derived from the side of the mountain, and is brought down by frosts, and more largely

by the fall of ice as it dashes from one frost-cracked rock to another. One of these great ice-avalanches I witnessed from the other side of the valley, fully a mile distant. Thousands of tons must have fallen at this time, but as the ice fell from rock to rock, it was converted into what, seen at the distance, appeared to be white dust. There are no considerable streams from the upper glacier, but from the rapidly melting glacier below the fall the volume of water laden with mud is large. As this glacier is not ploughing up, but levelling down the inequalities of its bed of loose material, we cannot suppose that the mud comes from any other than the dirt upon and within the ice, and that obtained by the dripping water as it levels the terminal moraine. This is only one of the examples everywhere to be seen shewing the erroneous estimate of glacier-erosion, when based upon the amount of mud carried down by the streams flowing from the glaciers; for the debris is brought upon their surfaces by other than grinding action, and, as far as observation goes, it is not derived from beneath them, at least, to any great extent.

Although I have seen some of the sharp angles of the rocks at 2,000 feet above the fjords along the sides of the valleys, somewhat rounded and scratched, yet the inequalities of the faces have not been removed by erosion of any kind. At numerous places in Norway, as well as in other countries, hummocks of rock rise above or out of the glaciers, as the ice flows around them at lower levels, these channels having been deepened, not by glaciers, but by subglacial streams.

Nowhere are the *roches moutonnées* so abundant as on the coast of Norway. In their more perfect form, they are not extensively developed along the coast at more than 250 feet above the sea. At higher altitudes they are best seen about glacier-falls, farther up the valleys. But during the Pleistocene days, the coast has been raised several hundred feet, at least. The form of the hummocks is precisely like what may be seen in south-eastern Missouri and other States south of the line of northern drift, or are described as occurring in Ceylon, Brazil and other tropical countries, to which only are added the scratches. The forms of these hummocks must be principally attributed to the atmospheric erosion of the crystalline rocks where the debris has been swept away by currents or by ice. We see them more frequently swept clean upon the coasts of either cold or warm countries than in the interior, where the currents are only those from rain or local glaciers, for even the sweeping beneath the glaciers is principally effected by dripping waters or streams. Prof. Kjerulf, of the University of Christiania, than whom there is no better authority, regards the production of hummocks and their glaciation up to a height of 600 feet upon the coast of Norway, as the result of floating ice.¹

The absence of transported boulders and striations upon the surface of many parts of the high plateaus of Norway is doubtless, in part, attributable to the ability of ice to flow around loose obstacles, and the frequent want of higher ridges to furnish material by their debris falling upon the ice to work through the mass afterwards.

The faith in glaciers, as great erosive agents, has been so severely shaken that few geologists, who personally study those still existing, now attribute to them greater power than that of removing soft materials, and of this power many others are sceptical, e.g. Prof. Penck,² of the University of Vienna, who has been misquoted as having proved their

¹ Discourse before Meeting of Scandinavian Naturalists, Copenhagen, 1873.

² Geological Magazine, April, 1883.

great efficiency in eroding lake-basins. To this scepticism, it seems to me that these notes must contribute; especially when glacial erosion is applied to the hypothetical excavation or modification of great lake-basins, and the transportation of the northern materials in the boulder clay over the broad plains of America, as there were no mountains of adequate height with peaks, or *séracs*, to supply the detritus sufficient to furnish the tops of the glaciers with all the boreal material of the drift, which "covers half a continent."

In connection with this paper, the observations of Herr Payer and other arctic explorers are important. The snow-line of Franz Joseph Land descends to within a thousand feet of the sea, and the numerous glaciers discharge great quantities of icebergs as they move down into the ocean. Payer says: "However diligently I looked for them, I never saw unmistakable traces of grinding and polishing of rocks by glacier-action."¹

Lieut. Lockwood² found in central Grinnell Land a thick ice-cap, extending for a distance of from seventy to ninety miles, faced by an ice-wall from 125 to 200 feet high, irrespective of topographical inequalities. It was free from rock debris, except in a valley confined by mountain-walls thousands of feet high. Along its foot there was almost an absence of morainic deposits, and even where present these were unimportant ridges. The general absence of rock and dirt in the arctic glaciers is a common subject of remark. The snow line in the high latitude of central Grinnell Land is 3,800 feet above the sea, and the glaciation of the rock about the adjacent Lake Hazen (500 feet above tide) is not recent.

In Spitzbergen, where the snow-line is much higher, striated rocks according to Nordenskjöld occur only below 1,000 feet.³ The same holds true for Labrador, where the scratches are confined to the lower thousand feet, although the mountains rise to 6,000 (Bell).⁴

In the Antarctic regions, the officers of the "Challenger" remarked the absence of detritus in the icebergs and southern ice, although Wilkes and Ross saw rocks upon a few bergs. These last are supposed to have come from valleys in the volcanic mountains.

Indeed, outside of valleys, explorers in high latitudes have not found, in the margins of such ice-caps visited, the tools capable of great erosion. The continental area of North America presents very much lower and less abrupt prominences than the reliefs of Greenland, Grinnell Land, Spitzbergen or Franz Joseph Land. Overhanging mountains seem to be necessary to supply glaciers with tools by which alone any abrasions can be accomplished, and these conditions belong only to valleys of great mountain ranges. However, there is one condition under which glaciers, when shod with graving tools ought to be great eroders, viz., when their motion is much more rapid than the flow of land ice,—which is almost invariably less than three feet a day, under which condition, included stones commonly adhere by friction to the subjacent rocks, and cause the lower surfaces of the ice to be grooved. This condition of extraordinarily rapid movement has been seen at Jacobshavn glacier in Greenland, where Prof. Helland⁵ found a velocity of from forty to sixty feet a day. In Alaska, Lieut. Schwatka⁶ and Prof. G. F. Wright⁷ observed

¹ New Lands Within the Arctic Circle, 1872-74.

² Three Years of Arctic Service 1881-4, Greely.

³ See Geological Magazine, 1876.

⁴ Dr. Robert Bell, in Hudson's Bay Expedition of 1884.

⁵ Ice-fjords of North Greenland, Quart. Jour. Geo. Soc., 1877, A. Helland.

⁶ "Times" Alaska Expedition, New York, 1886, Schwatka.

⁷ The Muir Glacier, Am. Jour. of Sci., 1887.

glacier movements of from forty to seventy feet a day. In these cases the glaciers are moving into the sea, and the new element of partial flotation or sliding, which does not belong to land glaciers is here introduced. The great velocity of these glaciers is far beyond any observed ability of ice to flow as plastic bodies; consequently, one is led to conclude that, under partial flotation, stones may be held firmly as graving tools by glaciers.

Hereby we are able to explain the occurrence, in many Alpine valleys, of a greater glaciation than we see in progress to-day, as being due to glaciers rapidly advancing into fjords, during a period of partial submergence.

The appeal to the greater magnitude of the glaciers, as producing effects not now seen as the result of those of the present day, seems to be begging the question, for the action of thicker glaciers differs from that of thinner in amount rather than in kind; for increased pressure, raising the temperature, increases the plasticity of the ice, as it is seldom if ever lower than freezing point. Consequently it seems improbable that stones should be held more firmly in glaciers of thousands of feet in thickness than in those of hundreds of feet. In addition, the friction between the stones held in the ice, and the surface of the subjacent rock, is proportionally increased by the greater weight of the glacier.

Over the vast area of action, the work of floating or sea-ice, in some forms, is enormous. On the northern side of Hudson Strait, Dr. John Rae,¹ who had very extensive arctic experiences, found that snow drifting over precipices into the sea resulted in the formation of bergs, sometimes a hundred feet thick, filled with the loose rock debris of the coast, and having the form of the shore where formed. Most of them break loose and drift away to melt or become stranded elsewhere.

Greely describes the great momentum with which the floe-bergs come together. By their meeting, the ice is crushed and raised up into ridges fifty or sixty feet high.

One cannot read carefully the results of the British Arctic Expedition of 1875-6, without being impressed with the erosive power of drifting ice, moving with a velocity never acquired by glaciers. Floe-bergs are pushed upon a shelving sea-bottom, until the ice has risen from twenty to sixty feet, after their first stranding in perhaps only from eight to twelve fathoms of water, although weighing tens of thousands of tons.²

As the grounded floe-bergs are forced up the shelving sea-bottoms, ridges of earth and stones are pushed up in front of them. Floe-bergs which have been toppled over, thus showing their original bottoms, and also names of pushed-up coast ice are found to be grooved and to contain angular stones with their exposed surfaces scratched and polished. As the movement is greater than the velocity of glaciers flowing about obstacles, it is only natural to expect that the enclosed stones should be held firmly as graving tools, or be wrenched out owing to the brittleness of the ice under such great stress.

In describing the ice action on the coast of Labrador, Prof. H. Y. Hind, says, that the "pan-ice" (from five to twelve feet thick) is polishing the surfaces and sides of the rocky coast, and producing boulder clay. He says: "When the pans are pressed on the coast by winds, they accommodate themselves to all the sinuosities of the shore line, and being pushed by the unfailing arctic current, which brings down a constant supply of floe ice,

¹ In Canadian Journal, Toronto, 1859.

² British Arctic Expedition of 1875-76, Sir Georges Nares.

the pans rise over all the low lying parts of the Islands grinding and polishing exposed shores, and rasping those that are steep-to. The pans are shoved over the flat surfaces of the Islands and remove with irresistible force every obstacle which opposes their thrust, for the attacks are constantly renewed by the ceaseless ice stream from the north-west, and this goes on uninterruptedly for a month or more."¹ Similar results elsewhere have been frequently recorded, as those of Prof. Milne in Newfoundland.²

Whilst the power of glaciers, under favorable conditions, to abrade and scratch rock surfaces, as "sand-paper" scratches "a cabinet," is not questioned; yet these observations, in Norway and elsewhere in high latitudes, all confirm the correctness of the verdict given by many geologists—especially in Europe—who have had the opportunity of personally studying living glaciers, that the potency of land-glaciers to act as great eroding agents, capable of "planing down half a continent," or ploughing out great valleys, or lake-basins, or even of greatly modifying them, is not only not proved, but most strongly negatived. Even the power of glaciers to abrade is reduced in many cases almost to zero.

:

¹ Notes on some Geological Features of the North-eastern coast of Labrador, Can. Nat., 1878.

² Ice and Ice action, Newfoundland, Geol. Mag., 1876.

XI.—*On the Theory of Glacial Motion.*

By Prof. J. W. SPENCER, F.G.S.

(Communicated by Dr. R. Bell, May 25, 1887.)

As the foregoing paper contains some observations bearing upon the character of glacial motion, the correlation of these observations and a short consideration of the latter subject forms an appropriate supplement to it.

As glaciers disport themselves like rivers, in that they are constantly flowing, with greater velocity at their centre than their margins, above than below; as they form pools and rapids, and conform themselves to channels, Prof. Forbes was led to propose the theory that: "A glacier is an imperfect fluid or viscous body which is urged down slopes of a certain inclination by mutual pressure of its parts."¹ He explained the veined structure of glaciers as being due to the differential movement of its parts.

Against this view, it was urged that ice is a brittle solid, which in the laboratory cannot be moulded as a semi-fluid, or even in nature, when in passing over a change of declivity of even $4\frac{1}{2}^{\circ}$ it becomes ruptured. Consequently, Prof. Tyndall applied Faraday's "Law of Regelation,"² that ice when broken and moistened, reunited and could be moulded into any form by repeated crushing and pressure, and proposed the "Fracture and Regelation theory." He explained the veined structure of glaciers as being analogous to the slaty cleavage of certain rocks—the result of transverse pressure.

Canon Moseley³ calculated that the resistance of ice to descent is thirty-four times gravitation, and, therefore, fracture and gravitation could not be maintained. He likened the motion to the creeping of a leaden roof, owing to the expansion and contraction from change of temperature, which expansion Dr. Croll⁴ modified in assuming the transmission of heat from molecule to molecule with successive liquifaction and solidification of the glacial waters.

Malleability, plasticity and viscosity are different degrees of the same property. Prof. Heim⁵ distinguishes between these last two semi-fluid forms. In plastic bodies, the internal cohesion is less than internal resistance, and, therefore, under pressure these will flow, but under tension they are not drawn out, but are brittle. In viscous bodies, the internal cohesion is greater than internal resistance, and, therefore, they will not only flow under pressure, but in tension they are drawn out before rupture. He concludes that glaciers are plastic bodies, and explains the veined structure as being due to partial liquefaction under compression in passing through narrow channels, as it had been dis-

¹ Travels in the Alps, 1843.

² Forms of Water.

³ Proc. Royal Society, 1869.

⁴ Climate and Time.

⁵ Handbuch der Gletscherkunde von Dr. Albert Heim, Stuttgart, 1885.

covered that ice can be melted by pressure (Thomson). He attributes the motion to plastic flow under gravity, rupture, partial regelation, and a sliding motion (which is slight).

From observations in the Alps, and especially in Norway, my conclusions are that the motion, in the main, is the result of gravity on a semi-fluid body, wherein there is viscosity as well as plasticity, as defined by Prof. Heim; the motion, of course, being greatly modified by heat. My conclusions are based upon:—(1) The flow of the glacier, not merely in conformity to the channel, but about loose stones, which cause the lower surfaces of the glacier to be grooved (see fig. 1 of "Glacial Erosion, in Norway," etc.) without any lateral ridges being produced from the ice that filled what are now its channels, such being moulded into the mass (this is *plasticity*). (2) A tongue of ice (see fig. 3) pushing against a boulder, was bent back without rupture on either side of the hanging plate—the ice on one side being in tension and on the other in compression (here is *viscosity*). (3) A large rounded boulder (see fig. 2), held in the side of a moving glacier, where the rounded ice-wall rose about thirty feet above the stone, which was being rolled along as the ice moulded around it, had just been crushed. The glacier rose along its winding course to the snow fields, 1,500 to 2,000 feet above the stone. Consequently the crushing weight upon the granitoid boulder must have been derived from the vertical component of the momentum of descent of the whole mass, which could be transmitted thus only through a semi-fluid body. (4) The flow of the upper layers of ice over the lower was seen when the glacier was impeded by a barrier (see fig. 4).

The experiments of Herr Pfaff¹ prove that a solid body can be pressed into ice at a temperature about freezing point as rapidly as glaciers ordinarily move; while at a temperature a little above, the motion is greatly accelerated, but if below 0° C., the plasticity of the ice diminishes rapidly to almost zero. However, as shewn by the subglacial streams in winter, the temperature of the inferior surface of a glaciers is not below freezing-point.

The effects of increased summer sunlight, as well as direct heat, as proved by the experiments of Rev. A. Irving,² in which he transmitted both sunlight and heat waves through ice, is to accelerate the movement as the former is converted into heat undulations, and radiated against the lower part of the glacier from the adjacent rocks, thus increasing the fluidity of the ice and flow of the glacier, owing to increase of temperature.

The temperature of the lower surface of the glacier as also increased by the radiation of the internal heat of the earth; yet this is slight, as the amount radiated per annum is only enough to melt a layer of ice, 6·5 millimetres in thickness.³

Although glaciers do not conform to all the inequalities of their beds, and at the ice-falls and elsewhere become fractured, and subsequently reunited, whether by heat regelation or plastic flow, the fluidity theory is the most acceptable explanation of the motion of glaciers, especially when the angle of descent is reduced almost to zero, and modern observations only supplement the good reasons upon which Prof. Forbes proposed his theory more than forty years ago.

¹ Nature, Aug. 19th, 1875.

² Quart. Jour. Geo. Soc., Feb., 1883.

³ Élie de Beaumont, Thomson, Woodward and others give the range as from five to eight millimetres.

XII.—*The Petroleum Field of Ontario.*

By ROBERT BELL, B. A. SC., M. D., LL. D.

(Read May 27, 1887.)

The recent discoveries of natural gas and petroleum, by boring artesian wells in north-western Ohio and in western Pennsylvania, have given a new importance to the study of certain geological questions in connection with these products. In addition to the comfort and convenience arising from a cheap and abundant supply of natural gas for domestic purposes, the economy in power which it affords for manufactures gives such an advantage to the towns fortunate enough to possess it, that others cannot compete with them; and thus population and wealth are drawn to the sources of natural gas. A comparison of the Ohio gas and oil region with the petroleum field of Ontario, will, therefore, be interesting at the present time, in order that we may the better understand and generalise on what has been accomplished up to the present time, and be in a position to reap the benefits of the experience both of our neighbours and ourselves. The writer has endeavoured, in the following pages, to bring together and compare some facts and observations which may throw additional light on the subject. The present paper will also contain the latest statistics and other information in regard to the present condition of the petroleum industry of Ontario, including the methods employed in the production and refining of the oil. For the information of those not familiar with the history of the subject, it will be necessary first to notice, very briefly, the discovery of petroleum in Ontario, and the progress of its economic development.

More than forty years ago, the occurrence of petroleum in Western Canada and in the Gaspé Peninsula, was described in the early reports of the Geological Survey of the provinces, and specimens of the oil, still in its Museum, were collected in both these regions by the late Sir William Logan. Although at that time no use for the substance was known in Canada, except as a supposed remedy for rheumatism and for spavin in horses, Sir William, with characteristic sagacity, foresaw that it might some day become of value in this country, as it had long ago proved to be in the East. About the beginning of 1860, following the introduction into the province of illuminating oils distilled from coal and shale, and when attention was recalled to the existence of natural oil and "gum-beds" in the county of Lambton, in the west, and in Gaspé in the east, some gentlemen visited our provincial geologist at Montreal for the purpose of obtaining information on the subject. Before entering on a discussion of the matter, Sir William took them to the show-case containing bottles of the dark fluid from both of the above regions and said, "Gentlemen, I have been waiting for you for the last twenty years," and then proceeded to give them the benefit of his knowledge of a matter with which he was, even then, quite familiar, but which was new to almost everyone else in this country.

The petroleum field of Ontario may be described, in a general way, as situated near the south-western extremity of the province, and on rocks of Devonian age, overlaid by a considerable thickness of drift. The "gum-beds," above referred to, are situated on the level and wet clayey land in the southern part of the township of Enniskillen and in the northern range of Dawn adjoining; and in 1860 some oil was obtained by digging wells in the clay at this locality—one of them sunk by Mr. James M. Williams, of Hamilton, reaching the rock. On February 19th, 1861, W. James Shaw astonished the country by striking "rock-oil" in an artesian well which he sank in the shales and limestones beneath the drift clay at this place, to which the name of "Oil Springs" was now given, and which soon became a large village. It was here that the great flowing wells were struck in the winter of 1860-61. The oil then escaped so rapidly that many thousands of barrels were lost before it could be controlled or the means provided for saving it. When the writer visited the locality in the spring of 1862, the trunks of the trees, over a considerable extent of low ground, were blackened to a height of several feet by the oil which had temporarily flooded the neighborhood. The drift clay is here from seventy to eighty-five feet in thickness, and is followed by 170 to 185 feet of soft bluish drab shale or marl, the "soapstone" of the drillers. This is succeeded by the Corniferous limestone, into which the wells were sunk only about ten feet, or to a total depth of 260 feet from the surface, where the best flow of oil was obtained. In 1886-87, many pumping wells were producing oil at a depth of about 100 feet below this level.

Soon after the discovery of petroleum in the underlying solid rock at Oil Springs, wells were sunk a little to the north of the centre of Enniskillen, where surface indications of oil had been observed. A considerable number of them proved to be flowing wells, and they afforded large quantities of petroleum for several months, but one by one, they were all at length reduced to pumping wells; and as the number of borings increased, the average yield of each diminished, or the wells gave out altogether. Since that time, however, the total quantity of oil produced each year has been kept up or increased by constantly sinking larger numbers of new wells, the process of well-boring and pumping having been greatly simplified and cheapened.

The Corniferous limestone, having been supposed to be the oil-bearing stratum in Enniskillen, and the same formation being found to contain petroleum in its cavities in various parts of south-western Ontario, boring for oil in these rocks was soon commenced at random in numerous localities underlaid by this formation before the distribution or mode of occurrence of the fluid was known to be governed by any law. These efforts resulted in finding petroleum in small quantities in widely separated places, as well as in the more productive amounts which were discovered at Bothwell, twenty-three miles south-east of Petrolia; in Oxford, east of London; and near Tilsonburg in Dereham, in the country between London and Long Point. The general want of ultimate success of these enterprises, except in Enniskillen, and the low price of oil, soon confined operations to that township. By degrees the area of the petroleum field came to be pretty accurately defined. Before this had been accomplished, all sorts of theories had been indulged in as to the course which the supposed "oil-bearing belt" should take, and later as to the form and extent of the productive territory. Meantime, the mode of occurrence of petroleum and its relations to geological structure were being investigated elsewhere.

The anticlinal theory in connection with the accumulation of gas and petroleum was

first mentioned to the writer by the late Sir W. E. Logan in the autumn of 1860. He was then in the habit of comparing the filling of a soda-water bottle with gas and water to the process which he believed went on under the impervious strata of an anticlinal. But this idea seems to have originated with his colleague, Dr. T. Sterry Hunt, who mentioned it in a lecture delivered in Montreal and published in the *Gazette* of that city on March 1st, 1861. According to this hypothesis, gas and oil, following hydrostatic laws, accumulate at the highest points, or the domes, along anticlinal folds. All the transverse joints and fissures, and the spaces or channels between beds in deep-seated, unaltered, sedimentary rocks, are believed to be filled with water. The particles of gas and oil, as they are generated or become liberated in bitumeniferous rocks, naturally tend to rise through these waters aided, perhaps, by earth-tremors and earthquake jars and shocks, such as are common in Canada and the northern United States. Downward projections and irregularities in the forms of the water-spaces would arrest the gas and oil till these receptacles became filled to overflowing. Ultimately the lighter fluids from all points, following upward the slopes of the strata, would accumulate in largest quantity under the summit of the dome. The gas would take the highest place, the oil the next, while the water would be forced downward to an extent which would counterbalance the elastic force of the gas and the weight of the accumulated petroleum. The compressed gas would force back the oil and water alike from all the upper spaces. If the crown of such an anticlinal dome were tapped by a bore-hole from above, the gas would, of course, escape first, followed by the oil, and then by the water. This is what actually takes place in productive oil regions, and experience in Canada, the United States, Galicia, Baku, Burma, etc., has shewn that the accumulations of petroleum are connected with anticlinals in the manner just described. The more extensive the anticlinal, as to either breadth or depth, the greater are the quantities of gas and oil which become collected, as the result of what may be called the larger drainage area. Profitable supplies of petroleum and gas are, therefore, not to be looked for on anticlinals of small extent. We know, from analyses of average samples, the approximate amount of oil which hydrocarbons in a given weight or bulk of rock are capable of yielding by artificial means, but even the most moderate of these calculations shew a proportion of oil and gas, far in excess of that which has ever been taken from the richest areas in productive fields; and it must be remembered, too, that most of this has, no doubt, been originally derived from other areas at greater or less distances from those actually drawn upon. It is evident, therefore, that only a small proportion of the hydrocarbons actually present in petroleum-bearing strata ever become converted into the liquid or gaseous form by natural processes. As already stated, experience has proved the correctness of the anticlinal theory in regard to petroleum and gas; and this fact has become useful, not only to point out probable localities for their occurrence, but also to indicate large areas in which, from the attitude of the beds, it would be useless to look for them, although they may be constantly forming in the strata, the unfavorable indications for their accumulation being altogether due to geological structure.

An essential condition for the retention of the petroleum in the situations which have been described, is that the reservoir must be covered by an impervious stratum, such as a considerable thickness of shales, clays or marls to hold them down. When this is not the case, or where the anticlinal fold has been too sharp and has become fissured,

vast quantities of gas and oil have in many instances escaped to the surface, or have saturated the higher porous strata, as, for example, the remarkable and very extensive petroleum-bearing sand-beds of the Athabasca district, in the Northwest Territories of Canada.

Another necessary feature for a productive oil-field is a sufficient body of porous or fissured and channelled rock for storing the accumulated oil. This may be the oil-producing formation itself, or it may be a non-productive rock lying above the source of the oil or below the impervious cap. Sometimes, leading fissures or joints and spaces between beds communicate with a vast number of other fissures or channels, and when one of these, or a branch closely connected with it, happens to be struck by a bore-hole, a great reservoir of the pent-up oil may be freely let out. In the commoner case of small fissures, it is now customary in Enniskillen, when the proper depth has been bored, to explode a torpedo in the bottom of the hole, in order to open new channels for the oil, before attempting to pump at all. The conditions necessary for a productive oil-field are, therefore: (1) An anticlinal or a dome-like structure on a large scale, in unaltered sedimentary strata; (2) Deeply-seated petroleum-forming rocks of considerable volume; (3) A stratum of porous, fissured or channelled rock, which may be either coincident with or above the oil-producing beds, sufficiently thick to store the petroleum; (4) An impervious layer of argillaceous rock to prevent its escape.

It is not to be supposed that petroleum may be found at all points along anticlinals over oil-producing strata, even where the conditions are favorable for sealing it down. In addition to the main anticlinal line, there must be a secondary upheaval, so as to produce a dome or an elevation, at the crown of which the oil may gather and rest. The process by which petroleum is thus concentrated may be compared to a reversal of the drainage of streams of water into a central basin or pond, the attitude of the petroleum basin being inverted, owing to the difference in the specific gravities of the fluids. On the map of a country, therefore, the forms of oil-producing areas are found not to follow long lines, but to occur in isolated areas, or to be "spotty," as this mode of distribution is called by the well-drillers.

The oil wells at present worked in the township of Enniskillen belong to two distinct areas of permanently productive territory. That of Oil Springs is of small extent, and lies between the village of the same name and the south line of the township. The once celebrated "Hendricks Spouting-well" is just across this boundary line, in the township of Dawn, but it is a little outside of the area which has proved to be continuously productive for twenty-seven years. The oil field of Petrolia begins a little to the south-east of the centre of Enniskillen, and extends in a west-north-westerly course, taking in the north-east corner of Moore, nearly to the centre of Sarnia Township, a distance of twelve to thirteen miles, with a breadth of between two and three miles. The central belt of this area, one mile or less in width, is the most productive. A third oil-bearing area has lately been found a little to the north-west of the centre of the township of Euphemia. The first well in this "territory" was put down about July 1st, 1886, and up to November 1st of that year, nearly twenty wells had been sunk, but only four were in operation at the latter date, when about 1,000 barrels of oil had been produced. The petroleum is here found at a depth of 255 feet from the surface, in what is called the "upper show," which will be again referred to. The Euphemia and Oil Springs areas lie in a straight line,

running west-north-west, or parallel to the longer axis of the Petrolia area, but the general bearing of all these together would be north-west and south-east, or in the direction of the Bothwell area already alluded to.

The petroleum of the Enniskillen region was early conceived by Logan and Hunt to occur on the course of the great Cincinnati anticlinal, which was, however, thought to be connected with the anticlinal of the head of Lake Ontario; and, following up this view, maps were published, and much was written by others, tracing the supposed position of the anticlinal, and shewing where oil might be looked for along its course. In the "Geology of Canada" (p. 379) Sir William Logan says: "The general course of the main anticlinal can be readily traced by means of the distribution of the formations. It would appear that the crown of the arch runs in a gentle curve from the western extremity of Lake Ontario by Woodstock, in the neighbourhood of which the base of the Corniferous folds over it. Proceeding thence by the Thames in the general course of the Great Western Railway, it would reach the town of Chatham, and then pass to Pigeon Bay, on Lake Erie. The springs of Enniskillen would appear to lie north of this axis, and they may probably be on a subordinate one, parallel with it; which may be connected with the undulation that has been already mentioned as affecting the outcrop of the Guelph formation at Rockwood." It is stated ("Geology," p. 363), that "a belt of higher Devonian rocks crosses the country from Lake Huron to Lake Erie, and divides the region into two areas. These newer strata occupy a saddle-shaped depression on the great Cincinnati anticlinal, which runs nearly east and west through the peninsula; while the course of this depression or synclinal is nearly north and south from Plympton on Lake Huron to Orford on Lake Erie."

There seems to be no doubt that the occurrence of petroleum in Enniskillen is connected with the Cincinnati anticlinal, but the writer, after having done a considerable amount of geological work in Western Canada at various times since 1859, and having carefully studied the question, has come to the conclusion that this anticlinal, coming up from Ohio, does not run eastward, as Logan supposed, into Lake Ontario, but that it maintains its northward course, and runs into the southern extremity of Lake Huron. This geological axis is not marked by a conspicuously visible fold in the strata, as in narrower and sharper anticlinals, but it nevertheless constitutes a remarkable feature in the geology of North America. Southward of Lake Erie, in the form of a long, wide swell, it is plainly traceable by the geological distribution of the formations through Ohio and Kentucky, and again, in Tennessee and even in Northern Alabama. It separates the Pennsylvania from the Illinois and Michigan coal fields. Northward of Lake Erie, an impartial study of what is actually known of the geographical structure, as well as of the distribution of the formations, indicates that its axis, after crossing the lake, continues on, as we should naturally expect it would, in the same general north-north-eastward bearing through the counties of Essex, Bothwell and Lambton, from about Little's Point on Lake Erie, to about Kettle Point on Lake Huron, from which it probably continues in the same course under the latter lake, and parallel to its eastern shore, to a point opposite Southampton, where, turning a little more to the north-east, it would cross the Indian Peninsula parallel to another anticlinal, that seems to run through Saginaw Bay and the gap between the extremity of this peninsula and Grand Manitoulin Island.

Following the line of axis above indicated, northward from Kentucky, where the

Trenton limestone forms the surface, the different geological formations become successively more and more deeply buried as they fold over this line, one after another, each forming a long curve or "nose" to the north. Judging by the records of the borings, the northern point of the Niagara formation, where it curves round this axis, may touch the north shore of Lake Erie, while the Onondaga formation probably occupies a great part of the county of Essex, and is in turn followed by the Corniferous, Hamilton, and the Portage and Chemung, in Lambton. Northward of Plympton and Bosanquet the axis of the anticlinal gradually rises, and in following it on in the same direction, the order of the reappearance of the formations in succession along it becomes, of course, the reverse of what it had been to the south of that region, and we get the Corniferous in the county of Huron, followed by the Onondaga, Guelph and Niagara in that of Bruce. The south-west course of the Onondaga formation, on the east side of Lake Huron, first pointed out by the writer in 1861, proves the existence of an anticlinal to the west under the lake. Owing to the existence of the synclinal or belt of higher Devonian rocks, which Sir William describes as crossing the country in a nearly north and south course from Lake Huron to Lake Erie, shewing that the strike is really in that direction, it would necessarily follow, from structural considerations, that there must be an accompanying anticlinal to the west of it, and we have just seen that this brings to the surface the older Devonian rocks under the drift in the Enniskillen region, and that it is, in fact, the Cincinnati anticlinal.

Prof. Edward Orton, State Geologist of Ohio, has published a valuable report on the recent discoveries of petroleum and inflammable gas in the north-western part of that State. He thinks the Trenton limestone received its low arched form along the Cincinnati anticlinal in that region before the next formation was deposited upon it, which would indicate extensive movement at a very early geological time. He says: "There is a smaller measure for these shales by 200 feet in the central region than there is immediately to the eastward. In other words, there is an arch in the underlying Trenton, revealed by the drillers, of which no hint whatever could be obtained by the surface exposures" (p. 29). A further upward movement of the anticlinal may have taken place in Ontario after the formation of the Corniferous limestone, and before the deposition of the Hamilton shales upon it, for in certain parts we find the Marcellus shale eastward and westward of the axis, but not directly upon it.

The Onondaga formation is shewn by borings to carry important beds of salt near its base, and to be greatly augmented in volume in Western Ontario along a belt to the east of the anticlinal, and apparently parallel to its axis, all the way from the county of Huron to Essex; and it is possible that the shallow sea or bay in which these deposits took place had the same general direction, and that it was held in position by the arched form of the older strata, the successive beds of salt being formed as slight changes in the sea level took place from time to time. Beds of salt of considerable thickness are found again westward of the axis, along St. Clair River.

The cause which produced the Cincinnati anticlinal must have begun at a very early geological period, and appears to have been of continental extent. It is worthy of notice in this connection that, if its general course were prolonged northward in the vast regions of the more ancient rocks, it would pass through the central and clearly volcanic portion of the great Huronian trough of the Abitibi region, and further on would follow

the deepest and longest part of the immense physical and geological depression of Hudson Bay and Fox Channel. The line would next pass through an elongated Silurian area in the midst of the Archæan, and thence by Smith Strait, Kennedy and Robeson Channels, or the direct chain of waters followed by explorers to the most northern points which have ever been reached by man. The long chain of volcanic islands in the eastern part of Hudson Bay lies directly along this line, and the existence of immense north and south dykes of trap for a great distance south of James Bay, was pointed out in my report for 1875. Great north and south masses of trap occur on this line around Lake Temagami; and at the mouth of French River which is also on its course, I am informed by Commander Boulton, R.N., that there is a large abnormal deviation of the compass. The line above indicated measures thousands of miles in length, and, as will be observed, it is almost straight. The fact, that the axis of the Cincinnati anticlinal lies in direct continuation of this long chain of geological and geographical features, is probably more than a chance coincidence, as the latter may well be supposed to have constituted a line of weakness which would be effected by any east and west movement or force in the crust of the earth, and slight, but persistent, elevations of the Palæozoic strata south of the Archæan area may have easily taken place along its course, and these disturbances may have occurred at different geological periods, as some of the above mentioned facts would seem to indicate.

Leaving the subject of the cause and general course of the Cincinnati anticlinal, some practical results may be obtained by a study of the peculiarities or details of this great arch. The trend of its crown varies locally, of course, but the geological distribution of the formations at the surface shew that this axis, coming northward from Kentucky and passing under the town of Findlay, would strike the south shore of Lake Erie about midway between Toledo and Port Clinton; but in this vicinity the general wave is divided by a small synclinal into two subordinate anticlinals. Professor Orton has shewn, by the result of borings, that the form of the Trenton area in north-western Ohio, as indicated by a horizontal plane at 500 feet below the sea level, would prove that the axis at that depth points directly towards Toledo. Notwithstanding the difference in the courses of the deeply seated and surface folds, the main axis of the anticlinal will intersect the north shore of Lake Erie in the vicinity of Little's Point, in the county of Essex; then running about north-north-east through Essex, Bothwell and Lambton, it will reach the southern shore of Lake Huron near Kettle Point. Its general bearing from Lake Erie to Lake Huron is about N. 30° E., but it appears to curve gently to the south-east of a straight line and to pass under Petrolia.

South of the edge of the Archæan nucleus, which forms the north shore of Lake Huron and Georgian Bay, the axes of the numerous anticlinals in the Palæozoic strata run south and south-west and their average course corresponds with that of the Cincinnati anticlinal, but as we recede from the outcrop of the ancient rocks, and the newer strata deepen over them, the inequalities in the old foundation become covered up and more and more obliterated, and smaller undulations running in other directions manifest themselves. The Cincinnati anticlinal in south-western Ontario, as elsewhere, is a gentle swell of great breadth, but within its general area, and especially near the summit, are minor anticlinals, sometimes of a sharper form, running both parallel with and transverse to its general course. One of these secondary anticlinals, having the former course, is shewn to

exist in Euphemia, both by the dip and distribution of the rocks. At Smith's Mills, in this township, it interrupts the overlying Portage group, and brings to the surface the limestones of the Hamilton formation, with a north-westward dip of 40 or 45 feet to the mile. (Report of Mr. Alex. Murray for 1850, p. 29). Between this undulation and the main axis in Enniskillen, about 150 feet of the black Marcellus shales have lately been found by borings in a trough between the two anticlinals, in the north-eastern part of Dawn. In the Ontario oil-field, the drillers consider it a bad sign to strike these black shales, as experience has taught them that, in such cases, no oil is to be found in the underlying Corniferous limestone, the reason apparently being that these shales occupy only the synclinals in the oil-bearing formation.

The transverse undulations appear to follow two principal courses, one about east and west, and the other north-westward. The anticlinal of the head of Lake Ontario, and the sharper one of Rockwood and others further north, are examples of the former. In northern Ohio the formations dip northward at very low angles along the line of the Cincinnati anticlinal, but a transverse uplift seems to run east and west through the natural gas field of Lima, for Prof. Orton says (p. 28) that "the surface of the Trenton limestone is approximately at the same level at Van Wert, Lima, and Upper Sandusky, or along an east and west line 60 to 70 miles in length." The great spread of the Corniferous formation in north-eastern Indiana is probably due, in part, to an elevation of the rocks running in this direction from the vicinity of Lima to the south end of Lake Michigan. About latitude 42° the strata strike east and west all the way from the Hudson River to the Mississippi, except where this parallel intersects the Cincinnati anticlinal, and it is somewhat remarkable that west of the Appalachian range the southern boundaries of all the Archæan areas, just above this latitude, lie in an east and west line across the entire continent. These facts are mentioned as having a possible bearing on the formation of east and west anticlinals in the regions under discussion. The course of the oil-producing belt in Enniskillen and Euphemia is probably evidence of the existence of a north-westward undulation in these townships, and the fact that the Bothwell oil-field lies south-east of this region, may be an additional fact pointing in the same direction. An undulation in the Corniferous limestone, running nearly north-west, is to be seen on the 13th lot of the 1st range of Rainham, on the north side of Lake Erie ("Geology of Canada," p. 379). In the vicinity of Milwaukee there are distinct evidences of north-westerly folds in the strata. It may be worthy of note in this connection that if a straight line be drawn at right angles to the centre of the great north-westward curve in the folded strata of the Alleghany Mountains in Pennsylvania, it would have a west-north-west course, and would pass in the vicinity of the Enniskillen oil-field.

From what has been said in regard to the anticlinal theory and the accumulation of petroleum, it follows that the most probable sites for searching for this fluid in the regions just described, are at points where the great anticlinal is intersected by one of the transverse folds whose existence has been indicated. Owing to the depth of the drift and the infrequency of exposure of the underlying rocks, we must depend principally on the "logs" of wells drilled in various parts of the possible oil region for the data to guide us; hence the importance of preserving these records, even if the wells have failed to answer the purposes for which they were originally sunk. These records are also of much value in determining the actual thickness of the Silurian and Devonian formations in western

Ontario, where their increase or decrease goes on at pretty regular rates, so that we are able to predict with tolerable accuracy the depth at which any one of them may be found by boring at a given locality.

Dr. T. Sterry Hunt, in his valuable Report for 1866, has put on record the "logs" of a large number of wells which had been bored up to that time in western Ontario, and which would have been otherwise lost. It is to be regretted that the registers of the still greater numbers of wells which have been sunk since that time, have not been systematically preserved. In regard to general deductions, from information obtained by well-boring, the extensive experience of our neighbors in the analagous regions of Ohio and Michigan, is of great value to us.

The petroleum of the Enniskillen region has hitherto been supposed to have originated in the Corniferous formation, but from circumstances which have lately come to light, it seems possible that it may have its origin, wholly or in part, in the Trenton limestone. Without necessarily adopting this view, the writer may mention the following, among other circumstances which appears to favor it:—

(1). The Trenton limestone along the Cincinnati anticlinal has proved to be eminently an oil-producing formation in north-western Ohio, as well as near Barksville and elsewhere in Cumberland County in Kentucky, where great flowing wells of petroleum were found in boring for brine in 1829. Wells sunk in the same region in later years have yielded large quantities of oil. (Dr. Hunt's Report for 1866, p. 253). This formation is not likely to have lost its oil-producing character within a short distance on passing into Canada. On the contrary, we know that much further to the north it yields petroleum on Manitoulin Island, where the writer has seen wells drilled into it near Wequimakong and at Pike Lake. Petroleum, or pitch resulting from it, are found in this formation in other parts of the Dominion. At one of these localities near Chicoutimi on the Saguenay, where petroleum exudes from the Trenton limestone, gallons of it have been collected, by breaking open the cavities in the rock. Again, to the west, the Lower Silurian limestones in the vicinity of Chicago, are said to hold petroleum.

(2). The Trenton formation is of a more generally bituminous character than the Corniferous, and it is also much thicker. In various parts of the provinces of Quebec and Ontario it ranges from 600 to 750 feet in thickness, including the Black River and Birdseye, but not the Utica; and at Findlay in Ohio, the drill has passed through 550 feet of it. (Prof. Orton's Report, p. 18.)

(3). In the States of New York and Ohio, the Corniferous is not a petroleum-bearing formation. Although oil has been observed in its cavities in some places in the south-western part of Ontario, there is nothing to show that it was originally formed in these rocks. Its thickness in western New York is only ninety feet, but in the townships of Woodhouse and Townsend in Ontario, seventy miles west of Niagara River, it has attained 160 feet. In Ohio, its thickness is from 75 to 175 feet, and at Mackinaw, in the northern part of Michigan, it is 275 feet. In south-western Ontario, well-borings have given the following thickness for limestones believed to represent the Corniferous: Port Lambton, 320 feet; Petrolia, 248 and 378; one mile south-west of Belle River, 209; Leamington, 310; but it is difficult in all cases to draw a line between the limestones of this formation and those of the underlying Lower Helderberg or upper part of the Onondaga (salt) formation. For example, the following thickness of limestones were obtained in

wells starting on the Corniferous : Test Well at Petrolia, 623 feet ; artesian well at London, 1,000 feet ; at Comber, 520 feet ; at St. Mary's, 500 feet ; at Tilsonburg, 854 feet ; at Clinton 975 feet. In boring salt wells at Goderich, 775 feet, and at Kincardine, 508 feet of limestone of the Onondaga formation alone, were passed through.

(4). The petroleum of Enniskillen has the same pungent or sulphurous character as that derived from the Trenton limestone of Ohio and Manitoulin Island, and its chemical constitution appears to be identical, as it requires the same peculiarities in the process of refining to deodorise it ; whereas petroleums known to originate in Devonian rocks, are of a different character in various respects. Dr. Sterry Hunt, from whose valuable report for 1866, some of the above figures are taken, hinted (on p. 254) at the possible Trenton origin of the petroleum of Oil Springs, although elsewhere he always maintained that its probable source was in the Corniferous limestone. If all the formations are present under Enniskillen, with their probable volumes, and if the writer's estimate of their thickness be correct, the top of the Trenton limestone will lie some 2,600 feet, or half-a-mile, below that of the Corniferous formation. Notwithstanding this considerable depth of the intervening strata, it may have been quite possible for petroleum to have come up from the lower formation and stored itself in the cavities and fissures of the upper one ; and indeed it may even now be steadily rising through natural channels from great accumulations remaining in the deeper source, and this may, perhaps, account for the large, long-continued and nearly uniform yield which this small territory has kept up and is still maintaining. But if the Cincinnati anticlinal had been formed in the Trenton in this region before the deposition of the overlying strata, as appears to have been the case under Findlay in Ohio, this formation may lie considerably nearer the surface than has been supposed. A careful comparison of the gas and the bitter saline water which accompany the Enniskillen petroleum with those from the Trenton limestone in Ohio and different parts of Canada, might be of service in helping to determine the question of the original source of the petroleum.

In recent years, no wells have been drilled in the Enniskillen oil field beyond the depth known to give the best return in petroleum, but, in 1878, Mr. J. L. Englehart, with commendable enterprise, sunk a well to a depth of 1,505 feet, on the 12th lot of the 11th concession, about seven-eighths of a mile north of the centre of the town of Petrolia. The last 400 feet were said to consist of gypsum and rock-salt and the 500 feet just above these were stated to be light-colored hard limestone with sandy beds. The strata in this field are so nearly horizontal, and so constant in thickness, that, over considerable areas, the drillers count with certainty on striking the same beds at nearly the same depths. The following is the average descending section in the thousands of wells which have been drilled around Petrolia :—

	FEET.
Stiff blue clay, with stones and some boulders.....	100
Upper limestone, with a little black shale occasionally at the top.....	50
Bluish grey and drab shale ("soapstone"), with a few hard layers.....	120
Middle limestone.....	15
"Soapstone," with two or three hard beds.....	40
Lower limestone (Corniferous) in which oil is found at 45 ft. ("upper show") and also ("lower show") at.....	135
TOTAL FROM THE SURFACE.....	460

The Corniferous limestone has a thickness in this vicinity of about 300 feet, but it has

been found by experience that it is seldom worth penetrating more than 135 feet into it. In Sarnia township, the drift clay is 145 feet deep, but the oil is met with at 385 feet from the surface, or only 240 feet in the rock, instead of 360, as at Petrolia, shewing that more of the solid strata had been denuded away in Sarnia than at Petrolia before the clay was deposited.

The wells are bored by tubing the drift deposits, so as to shut off the surface water, when the work of boring in the solid rock is begun—the motive power being a small engine. The drilling apparatus is suspended by wooden rods, which constitute the peculiar, and, it is claimed, a superior feature, of the Canadian method, which is now in universal use in this country. The rods, which are of hard wood, measure 18 feet in length, and two of them fastened together, end to end, make what is called a “length.” The lengths are joined to each other by a tapering screw at the one end, fitting into a corresponding threaded socket at the end of the next. They last throughout two or three years of constant use, although unscrewed and screwed together again very frequently. The rods are withdrawn from or lowered into the hole by means of a derrick, and latterly by a tall tripod, erected over the well. Boring for oil has developed into an established trade, and about 100 skilled men are employed in it. The process has become so systematised and cheapened that it costs only about \$400, and requires but one week, working day and night, to sink an average well at Petrolia. Mr. W. K. Gibson, an oil merchant, of that town, informed me that 2,392 wells had been in operation at Oil Springs, Petrolia, and in Sarnia Township, in 1885, but that 193 of these had been shut down during the year, leaving 2,199 in operation on December 31st. The writer is indebted to Mr. James Kerr, the obliging secretary of the Petrolia Oil Exchange, for most of the following statistics. He states the number of wells which had been pumped in 1886 at nearly 2,600, and the number of new wells sunk during the year at about 200. Some 500 of the above wells are situated around Oil Springs. For the last few years, the proportion of successful wells to the “dry holes,” or those not worth pumping, has been 80 per cent. In the early days of the industry a separate engine was used to pump each well, but now, by an ingenious contrivance of rods and cranks, called “jerkers,” 20 to 40, and even 50 wells, are pumped by one engine, and this of much smaller power than would be supposed necessary. In one case, Mr. Englehart worked no fewer than 70 wells with a single engine by this means. The rods, which are small, are made of hard wood, spliced together with iron, and, in order to diminish friction, they are hung from a horizontal wooden rail about four feet from the ground, by means of very light iron suspenders, which swing backward and forward with each stroke of the engine. The direction of the force is changed, whenever required, by means of horizontal cranks. With such economy in the cost of pumping, it has become possible to work profitably wells which yield only small quantities of oil. Indeed, in 1886, the average production per well per day in the Petrolia region was only twenty-three imperial gallons, or not much more than half-a-barrel. The ten largest wells in the district furnished an average of twenty barrels each, of thirty-five imperial gallons, per day. In 1886 the total quantity of crude oil produced in the entire region was 576,000 barrels of the above capacity; and of this amount, Oil Springs contributed 180,000 barrels. At the latter place the yield diminished rapidly from 1860, the time of the discovery of the spouting wells, till 1865, when operations ceased, and nothing was done for sixteen years. But, in 1881, some of the old wells were revived by means of torpedoes; new wells were

drilled in 1882, and operations were again active in 1883, when some 45,000 barrels were produced; in 1884, 130,000, in 1885, 145,000, and in 1886, 180,000 barrels, or a total of 500,000 barrels since the revival.

The drift clay of Petrolia is so impervious that tanks excavated in it and lined with wood are found to be capable of holding the oil, and large quantities of it are stored in this way. These receptacles are circular in plan, and the largest are forty feet in diameter by fifty and sixty in depth, but those of the average size are thirty feet in width by thirty-five feet in depth. They have a total capacity of 600,000 barrels. The largest of them are owned by tanking companies. On November 1st, 1886, ten of them were full, and Mr. W. K. Gibson informed the writer that the aggregate of oil which they then contained was 415,000 barrels. The same gentleman gave me the following as the stocks of oil on hand on December 31st, 1885: in tanks at the wells, 36,000 barrels; in the tanking company's tanks, 373,504 barrels; crude oil and its equivalent at the several refineries, 38,372 barrels, or a total of 447,876 barrels. At 85½ cents per barrel in the tanks, which was the actual mean rate at which crude oil was sold during 1885, this would represent \$382,934. The average selling price of the illuminating oil in 1886 was 14½ cents per gallon. Formerly the crude oil was sent to London (Ontario), Sarnia, Montreal, and elsewhere, to be refined, but now the whole of it, except about 5 per cent., is treated at Petrolia, in nine distilleries and refineries. The stills are great elongated cylinders, the largest of them capable of holding from 275 to 300 barrels of petroleum. The six stills at the Producers' Works, when in operation, contain 1,600 barrels, or 266 each. These are arranged side by side, to the number of six to twelve or more, on a brick "bench," so that the fire can reach their whole length beneath. The fuel consists of water and the refuse tar, strongly injected together from a nozzle. Mr. James Kerr, who is thoroughly versed in the chemistry of petroleum, and acts as inspector for the refiners, gave me the average commercial constituents, per cent., of the crude oil of Petrolia, as follows:—

Naptha	7.72
Burning oil of the Government standard.....	49.50
Gas oil	14.74
Lubricating or paraffin oil.....	9.65
Intermediate oil.....	4.00
Paraffin wax.....	1.41
Hard coke.....	3.75
Soft coke and waste.....	9.23
TOTAL.....	100.00

During 1886, the average number of pumping engines at work in the district was 75, or one to every 35 wells. They had an average of 18, and a total of 1,350 horse-power. About 30 engines, with an average of 15, or a total of 450 horse-power, were employed in drilling. In addition to these, the refineries, shops, lumber-mills, etc., connected with the oil industry, employed about 50 more engines, with an average of 40 and a total of 2,000 horse power, to say nothing of the locomotive power required on the railways, etc., to transport the products. Large numbers of horses are used in hauling the crude and refined oil, the machinery, lumber, and supplies of all kinds required in the business. The total number of men and boys employed in connection with the oil industry of Enniskillen is about 2,000, and these would represent a population of about 10,000 depen-

dent upon it. The town of Petrolia and its suburbs contain about 6,000 inhabitants. Besides the above, about 200 more men and boys are employed in connection with the refining, etc., of the crude petroleum sent elsewhere; and in a less direct manner, the products of the Ontario oil-field help to swell the general volume of the carrying and other trades of the country. It would be difficult to give a correct estimate of the capital employed in the business, but it must amount to several millions of dollars. The wages of experienced well-borers and distillers are \$1.50 to \$2.00 per day, while laboring men receive from \$1.25 to \$1.50. All the operations are carried on by native Canadians, who have, by their own ingenuity, developed each branch of the business to its present perfection, by carefully studying the necessities of the case. This has afforded an excellent mechanical education to a large number of intelligent men, whose services are now sought for in every oil-producing country in the world. We hear of them directing the boring, pumping, storing, and other operations connected with the petroleum business in Galicia, Russia, Afghanistan, Belochistan, India, Burma, California, Australia, etc., where their skill and knowledge are highly appreciated.

XIII.—*Illustrations of the Fauna of the St. John Group. No. IV.—Part I. Description of a New Species of Paradoxides* (*Paradoxides regina*). *Part II. The Smaller Trilobites with Eyes* (*Ptychoparidæ and Ellipsocephalidæ*). By G. F. MATTHEW, M.A.

(Presented May 25, 1887.)

PART I. — *Paradoxides regina*.¹

1.—HISTORICAL OUTLINE.

1745-53.—One of the earliest known trilobites, and also one of the largest, was that remarkable species described (about 1745-50) by the illustrious Linnaeus, found by him in the Tessin Museum, and which he named *Entomolithus paradoxus*, thereby indicating its relationship to the crustaceans, and at the same time the enigmatical character of the fossil. This has now come down to us as a species of *Paradoxides*, which Angelin, the Swedish palæontologist, assumed to be the type of *Paradoxides Tessini*, but which he says is unique, as no similar example of the species has since been found. The common variety of the species is var. *Wahlenbergii* (*Entomostracites paradoxissimus*, Wahl.), which is smaller and narrower.

1827-1833.—About this time C. Boeck described the large Bohemian species, *P. spinosus*, which, of the two larger species of *Paradoxides* occurring in that country, is the one that most nearly resembles the subject of this paper.

1834.—At this time was discovered the first *Paradoxides* known in America. It was described by Mr. J. Green, and named *Paradoxides Harlani*.² When this species was described, the locality where it occurred was not known; but in 1856, Prof. W. B. Rogers announced the discovery of specimens of this species at South Braintree in Massachusetts. Green's original example was only nine inches long and four broad, but specimens found since then and described by Mr. C. D. Walcott³ shew that it attained much greater dimensions. He speaks of an individual of the long form 10×21 cm. ($=4 \times 8$ in.) and of one of the broad form 20×35 cm. ($=8 \times 13\frac{1}{2}$ in.) This exceeds in size any Scandinavian species of *Paradoxides* known.

1852.—In this year appeared Barrande's notable work on the Silurian System in Bohemia in which he described the species *Paradoxides Bohemicus*, which in appearance and size is near the var. *Wahlenbergii* of the species first named in this article. Barrande, in the same work, describes another species, but none of these are of extraordinary size. He mentions, however, that five joints of the body of a very large species had been found, which he calls *P. imperialis*, and estimates as possibly 40 cm. long; but no other examples

¹ Am. Jour. Sc. and Arts, iii, vol. xxxiii, No. 167, May 1867, p. 389.

² Am. Jour. Sc. and Arts, xxv. No. 2, pp. 324-337.

³ U. S. Geol. Surv. Bulletin, No. 10.

or parts of this species appear to have been found, so that it can hardly be used for comparison with other species.

In the same year that Barrande published his great work, appeared Angelin's "Palæontologia Scandinavica" (Part I) in which he described another large Paradoxides (*P. Forchammeri*) which is of interest as having points of resemblance to the species which forms the subject of this paper.

1859.—At this date, Mr. J. W. Salter of the British Geological Survey described another great trilobite found by Mr. Bennett, in Newfoundland.¹ This species is remarkable for its extraordinary breadth, and peculiar genal spines. But while the species described is larger than the example of the Braintree trilobite upon which Mr. Green founded his species, it is not as large as examples since found at Braintree. The Newfoundland species is, however, of greater interest to us, because in its broad form, flattened pleuræ, and other characters, it approached nearest to the great Acadian species which I am about to describe.

1864.—In this year, the same palæontologist (Mr. Salter) introduced to the knowledge of the scientific world another great Paradoxides, which had been found by Dr. Henry Hicks in the Cambrian rocks of Wales.² The specimens figured by him are about $2\frac{3}{4}$ inches wide at the thorax, 4 inches across the head and 7 inches long, or including the extravagantly prolonged posterior thoracic segments, 10 inches long. Mr. Salter states that there are fragments which indicate that this species grew to a length of 16 to 18 inches; but it seems probable that in these estimates the long caudal spines are included;³ if these are omitted from the count, the length of the body would be about 12 or 13 inches, which is not very much in excess of the length of *P. Tessini* and *P. Forchammeri*, the largest Scandanivian species ($11\frac{1}{2}$ to 12 inches).

All the preceding great trilobites are of the genus Paradoxides, and flourished in the Cambrian age. I may now refer to some great trilobites of the Second Fauna which rival these in size.

1824.—Dr. DeKay at this time described an American trilobite as *Isotelus gigas* which, however, appears to have been only a variety of the earlier known *Asaphus platycephalus* of Europe. From a fragment of this species, obtained by Prof. James Hall in New York State, it is estimated that it attained a length of 18 inches (45.7 cm.)

1842.—A variety of this species or a related species (*Asaphus megistos*, Locke), which lived on to a later period in the region to the west of New York, is estimated to have attained a length of 20 inches (50.1 cm.), and was nearly a foot broad; but no complete individual of this immense size, or of similar size, in the nearly related *Isotelus gigas* has been met with. It is clear, however, that trilobites of this type are the largest known.

1872.—In the year here cited, the supplement of Mr. Barrande's great work on the Silurian System in Bohemia appeared. In this volume,⁴ he mentions the discovery by Mr. Edward de Verneuil, of a great trilobite, an *Asaphus*, exceeding in length any of the species above mentioned, except these great Asaphi, since it is said to have had a length of 40 cm. ($15\frac{1}{2}$ inches). Of this, Mr. Barrande says: "Among all the species which we

¹ Quart. Jour. Geol. Soc., xv. 553.

² Quart. Jour. Geol. Soc., xx. 233, No. 79.

³ They are thus included in the measurement of the length of the Scandanivian species of Paradoxides, *P. Tessini* and *P. Forchammeri*.

⁴ Syst. Silur. Bohem. vol. i. Supp. pp. 263-4.

have cited, *A. Barrandei* presents the greatest size (*taille*) known at the present time in the whole tribe of trilobites. It was found in the neighbourhood of Neffiez, in the Department of l'Herault, in France. We hope that our illustrious teacher and friend Mr. de Verneuil, possessor of this scientific rarity and so many others, will publish some day the description and the form. Only one example has presented the length indicated; but several others of smaller dimensions have been found."

From these remarks it may be inferred that at the date cited, this species had not been figured or described.

1882.—Ten year after the publication of Barrande's work describing the great *Asaphus* above mentioned, Scandinavia, already known as having produced very large species, both of the First and the Second Fauna, was found to have another very large trilobite. Prof. W. C. Brögger¹ met with a very large tail-piece of a *Megalaspis* (*M. acuticauda*, Ang.) which appeared to indicate a species of even greater length than the great French *Asaphus* of de Verneuil. Mr. Brögger did not find the whole test of the animal, and therefore, his estimate of the length is based on the known proportions of the parts in smaller individuals; from these he estimates that the length of this great trilobite must have been 403 mm. or nearly 16 inches.

From the above remarks it may be seen that three of the great *Asaphi* of the Second Fauna exceed in length any of the *Paradoxides* known; but in estimating their size, their breadth and general form is to be taken into account. The form and description of Angelin's two great species of Scandinavia are well known. In *Megalaspis acuticauda*, according to Brögger's figures and descriptions, the narrow form was three times longer than broad, and the broad form two and half times longer than broad; both were drawn out and sharply pointed at each end. The length of *Megalaspis heros*, another Scandinavian species, was less exaggerated; its length as figured by Angelin was about $13\frac{1}{2}$ inches, and its extreme width about $7\frac{1}{2}$ inches, or nearly twice as long as broad; this species, also, was pointed at each end.

No true *Asaphus*, except the American relatives of *A. platycephalus*, approaches the dimensions of these great Scandinavian trilobites, so I am led to surmise that the French species named by de Verneuil, and not described, may be a *Megalaspis*, and thus, notwithstanding its great length, of no greater size than *Megalaspis acuticauda*.

Very different was the form of the great American *Paradoxides*; for Mr. Salter informs us that *P. Bennettii* was "as wide as long." *P. Harlani* was more slender, but, as will be seen in the sequel, the Acadian species I am about to describe, fully makes up in breadth what may be lacking in length to place it on a par with any species hitherto described, except the American representatives of *Asaphus platycephalus*.

The succeeding tables upon the following pages exhibit the relative sizes respectively of the great trilobites of the several types, which have successively held sway in geological time. The data for the European species are taken mostly from Barrande's "Système Silurien de la Bohême," supplemented by notes from Angelin's "Palæontologica Scandinavica", and Brögger's "Silurischen Etagen 2 und 3."

¹ Die Silurischen Etagen 2 und 3, pp. 83-85.

GREAT TRILOBITES OF THE FIRST FAUNA.	WIDTH,		LENGTH.	
	Head.	Thorax.	To e' d of pygidium.	To tips of pleurae.
	cm.	cm.	cm.	cm.
<i>Paradoxides Tessini</i> , full length, <i>fide</i> Barrande.....				30
<i>P. Tessini genuinus</i> , as figured by Angelin.....	20	15½	27	30
<i>P. Tessini</i> (<i>Wahlenbergii</i> ?), Brögger, estimated.....				16
<i>P. spinosus</i> , full length, <i>fide</i> Barrande.....				30
<i>P. Forchammeri</i> , Brögger's estimate.....				27
<i>P. Forchammeri</i> , Angelin's estimate, <i>fide</i> Brögger.....				28
<i>P. Forchammeri</i> , Angelin's figure.....	15½	11½	22	25
<i>P. Davidis</i> , as figured by J. W. Salter.....	8	5½	11	13
<i>P. Davidis</i> , as estimated by Salter, as I understand his description.....			32	38
<i>P. Bennettii</i> , as figured by Salter.....	24	18	26	27
<i>P. Harlani</i> , statement of J. Green.....		10		20
<i>P. Harlani</i> , figured by C. D. Walcott.....	14	11	20½	22
<i>P. Harlani</i> , estimated by Walcott.....		19½		31½
<i>P. regina</i> , by example figured.....	30½	21	38	38
<i>P. regina</i> , estimated from fragments—if of the broad form...	35	24½	38	38
“ “ “ if of the narrow form, probably.	35	25	44	45

GREAT TRILOBITES OF THE SECOND FAUNA.		WIDTH.	LENGTH.
		cm.	cm.
<i>Niobe insignis</i>			20
<i>N. lata</i> , figured by Angelin.....		14	19
<i>Asaphus platycephalus</i> , Barrande (in Supplement).....			22
<i>A. tyrannus</i> (England), do. do.			26
<i>A. nobilis</i> (Bohemia), do. do.			28
<i>Megalaspis heros</i> (Sweden), as figured by Angelin.....		17	35
<i>Asaphus Barrandei</i> , Barrande (in Supplement).....		17 ?	40
<i>Megalaspis acuticauda</i> , estimate from the pygidium by Brögger.....		17	40½
<i>Asaphus (Isotelus) gigas</i> (New York), estimated from fragments by J. Hall.....		27 ?	45½
<i>A. (Isotelus) megistos</i> (Ohio), estimated from fragments (by S. A. Miller ?).....		30 ?	50

GREAT TRILOBITES OF THE THIRD FAUNA.	WIDTH.	LENGTH.
	cm.	cm.
<i>Homalonotus rhinotropis</i> , figured by Angelin.....	9	19½
<i>H. rhinotropis</i> , Barrande (Supplement)		20
<i>H. delphinocephalus</i> , do. do.		18
<i>Bronteus palifer</i> , as stated by Barrande.....		23
<i>Dalmanites spinifera</i> , do. do.		25

GREAT TRILOBITES OF THE DEVONIAN FAUNA.	WIDTH.	LENGTH.
	cm.	cm.
<i>Homalonotus armatus</i>		15
<i>H. DeKayi</i>		18

TRILOBITE OF CARBONIFEROUS AND PERMIAN FAUNA.	WIDTH.	LENGTH.
	cm.	cm.
<i>Phillipsia seminifera</i>		5

2.—PARADOXIDES REGINA.

Paradoxides maximus, corpore latissimo, depresso.

CAPITE valde expanso, angulis in spinis brevibus productis; glabella lata, sulcis duobus perfectis; oculis brevitat, contra sulcos posit. .

THORAX articulis xvii, axe corporis latissimo; pleurarum apicibus foliosis, curvatis, vix reflexis, tribus posterioribus brevioribus.

PYGIDIUM postice subquadratum, axe parvo, lateribus postice extensis.

HYPOSTOMA postice quadratum, sed angulis truncatis; lobo anteriore latitudine valde expanso; margine anterioris expanso, latitudine extenso.

The body of this species is broadly oval, or, without the anterior marginal fold and genal spines, elliptical; it is about one quarter longer than broad, and the test was thin and flexible.

The head shield is very broad, owing to the great width of the marginal fold, especially at the sides. The glabella is very wide, but its outlines obscure in the best example known (from the form of the hypostome we infer that the dome especially was wide). Two furrows only are known; of these, the posterior is nearly straight in the middle third, where it is shallower, but arches forward sharply at the extremities; the anterior of the two furrows has an open sigmoid curve arched forward in the outer third and backward at the middle third, where it is shallower. The occipital furrow is arched forward

in the middle half so as to narrow the posterior lobe of the glabella, but is nearly straight in the outer quarters ; the occipital ring appears to have a low tubercle at the middle, on the axial line. The two lobes of the glabella and the neck ring are remarkably short on the line of the axis of the shield ; their width, collectively, is only half of the width of the glabella at the anterior of the two furrows in the examples known. The specimen is defective where the anterior furrows would come, and so it is not known whether they are present or not. The posterior margin had a flat fold, widening toward the suture, and was divided from the fixed cheek by a distinct, but rather narrow and shallow furrow. The fixed cheek is strongly indented by the eyelobe at both extremities, and is nearly half the width of the base of the glabella : the eyelobe is short, has a parabolic curve, and is narrow and not prominent ; the suture behind it exceeds it in length, and is strongly bent outward in a sigmoid curve ; the chord of the anterior extension of the suture is one and a half times longer than that of the eyelobe, and this part of the suture has a long curve forward across the marginal fold.

The feature in this trilobite which strikes one as most remarkable, is the enormous width of the marginal fold of the free cheek, which is paralleled only in *P. Bennettii*, described by Mr. Salter. As in that species also, the inner area of the free cheek is comparatively small ; its peculiarly graceful outlines were formed by the double sigmoid curve of the suture on one side, and the parabolic curve of the cemented suture of the marginal fold on the other side ; along this line the cheek is elevated.

The Thorax, of seventeen free segments, with the pygidium, is elliptical-ovate with the extremities of the segments closely overlapping, and scarcely shewing free points, except in the last six or seven segments. The rachis is broad, and tapers regularly, but narrows more rapidly from the eighth segment, and quite rapidly from the fourteenth segment ; the first two segments are broader than the average, but all the rings are comparatively narrow. The first four pleuræ (opposite the genal spine) are not much longer than the rings of the axis, and are somewhat obtuse, but the succeeding pleuræ gradually extend into long, recurved points, so that at the tenth pleura they are twice as long as the ring ; from the tenth to the fourteenth, the pleuræ terminate in these gradually lengthening, falcate points, and are emarginate on the posterior edge at the extremity of the pleural groove. The last three pleuræ are suddenly shorter than the preceding, but the points are progressively more extended toward the tail.

The Pygidium is broadly quadrate posteriorly, with rounded angles. The axis occupies a comparatively small part of it, is pointed at the extremity and has two lobes, of which the anterior, owing to a depression across the middle, has the appearance of being divided in two. The lateral lobes of the pygidium are each traversed by a curving shallow furrow, originating at the side of the anterior lobe, and fading out about half-way from the end of the pygidium.

The Hypostome has the doubleur attached ; this is marked by distant striæ, similarly to the under side of the marginal fold of the free cheek. The central body is broadly rounded in front and the anterior lobe is large in proportion to the rest of the hypostome, and is spread out at the sides. The posterior part of the hypostome is subquadrate behind, and has rounded angles ; the posterior lobe is short longitudinally.

Sculpture.—This is an unusually smooth species. The head-shield between the sutures is ornamented with obscure, scattered tubercles. The inner part of the free cheek is

similarly ornamented. In the free cheek of our best example of this species, very little of the upper surface of the folded part has been preserved; this has a few distant striæ, but the under side has more numerous striæ, about twenty in number; these are distinct, parallel to the sides, distant on the outer side and middle, but more crowded toward the inner edge of the fold. A few striæ only have been observed on the upper surface of the marginal fold; the genal spine also carries a few strong striæ on its upper surface. In other parts of the body the outer surface of the test is smooth. The margin of the quadrate part of the hypostome carries about six sharp striæ; fainter striæ appear on the front lobe of the hypostome; and more distinct, frequently anastomosing striæ cover the lateral extensions of this lobe.

Size.—Length, from the apex of the head-shield to the tip of the pygidium, fifteen inches (= 39 cm.) Width of head-shield, 12 inches (= 31 cm.) Length of head-shield, $4\frac{1}{2}$ inches (= $11\frac{1}{2}$ cm.) Width of thorax, $8\frac{1}{2}$ inches (= 22 cm.) Length of thorax, $8\frac{1}{2}$ inches (= 22 cm.) Width of pygidium (posterior end) $1\frac{7}{8}$ inches (= $4\frac{1}{2}$ cm.) Length of pygidium, $1\frac{1}{2}$ inches (= $3\frac{4}{5}$ cm.) Surface of the whole body, about 117 sq. in.

Examples of separate thoracic segments have been found, of which the rachial part is as long and wide as the front ring in the example figured, and the pleural part a fifth longer than in the specimen figured. It is evident, therefore, that this nearly complete specimen does not exemplify the full size of the species.

Sex.—Until more numerous examples of this species are known, we can only indicate features, which might lead to the surmise that the example figured is the broad form of the species. Primarily it may be remarked that the glabella is very broad, and the lobes only obscurely marked. But the main feature to be depended upon as a guide to the sex, is the great comparative width of the rachis of the thorax, and the correspondingly short pleural extensions. This, with the shortened form of the body, and the absence of pleural extensions in any part of the thorax, as well as the rapid narrowing of the posterior part of the rachis, are strong indications of the broad form. The short genal spine, accompanied by short pleural points, also indicates this as probably the broad form.

Furthermore, there are loose segments of the thorax found in the same shales, which exhibit a different proportion of form in the thorax, the ring being as long, and the pleuræ considerably longer. The associated genal spine is also at least half an inch longer than that of the individual figured.

Horizon and Locality.—In the grey shales of Div. (or Stage) 1c at Portland, N. B.

Found by W. D. MATTHEW.

This trilobite is honored with Her Majesty's title, as that of a sovereign, who, during the many years of her reign, has greatly fostered science and art.

In this species we appear to have one which exceeds all other known *Paradoxides* in size. The example figured is exceeded in length by two European trilobites, viz., *Megalaspis acuticauda* and *Asaphus Barrandei*; but, in the historical notes at the beginning, it was shewn that these species were probably narrower than *Paradoxides regina*. This is no doubt the case with *M. acuticauda*, and the dimensions of the pygidium of this species described by Brögger, if used as a basis for estimating the size of the whole animal, would give a surface area of about 100 square inches, while the surface area of the figured example of *Paradoxides regina* is about 117 square inches.

The species is exceeded in length, and, as has already been observed, in size also, by some examples of *Asaphus megistos*.

3.—AFFINITIES OF THE SPECIES.

Head-Shield.—In considering the affinities of this species, it is evident, for many reasons, that we shall need to look among the large trilobites, with shortened eyelobes. Among these are several which, like *P. regina*, are marked by a broad glabella, with rather short posterior lobes, and a narrow occipital ring, and by having the eye set well back, so that the anterior extension of the dorsal suture exceeds the posterior in length. These species are *P. Bennettii*, *P. Harlani* and *P. Forchammeri*, and they are mostly marked by a broad axis in the thorax, and by pleuræ of comparatively uniform length, with tips that are more or less foliaceous. In these respects they differ widely from the other group of great Paradoxides, including *P. Tessini*, *P. Bohemicus* and *P. Davidis*, which are remarkable for the advanced position of the eye, and the narrow thorax with spinous tips to its pleuræ. In the extraordinary width of the cephalic shield, no Paradoxides equals the great Acadian species, in which the length is to the width as 1 to $2\frac{2}{3}$; in *P. Bennettii* it is 1 to $2\frac{1}{2}$, in *P. Forchammeri* it is the same, and in *P. Tessini-genuinus* it is as 1 to $2\frac{1}{3}$. This unusual width is due largely to the great expansion of the folded margin of the moveable cheek.

Free Cheek.—The feature in *P. regina*, which strikes the observer as being unusual, is the enormous width of the marginal fold of the free cheek. This is only paralleled in *P. Bennettii*, though *P. Forchammeri* also has a wide, marginal fold; and a cheek from South Braintree, Mass., which Mr. Walcott refers to *P. Harlani*, is very similar to the free cheek of our species, but differs in the genal spine, which is very much longer than that of *P. regina*. In the shortness of the genal spine, no other of the great Paradoxides except *P. Bennettii* approaches our species, and this also resembles our species in the backward prolongation of the free cheek; in the Newfoundland trilobite, however, this feature is abnormal, and the exaggerated backward extension of the cheeks is spoken of by Mr. Salter as a "lappet-like lobe."

Thorax.—The thorax of our species is remarkable for the great width of the axis, and for the rapid tapering of the last four rings; in these features it reminds one of *P. Tessini-genuinus*, referred to in the historical outline on a preceding page. Its broad axis also brings it into relation with *P. Bennettii*, but that species, if we are to be guided by Mr. Salter's figure, was macro-pleural, since he represents the second pleura as longer than its fellows, while, in our species, there is no such extension; nevertheless, the wide, leaf-like pleuræ, of the Acadian species, are only paralleled among the large trilobites, by the similar parts in *P. Bennettii*. Unfortunately, we have not the posterior segments of this last species, and so do not know how they compare with those of *P. regina*, but we do observe a point of resemblance here with the corresponding parts of the *P. Harlani*: in both of these species, the three last segments of the thorax have shortened pleuræ, and in this differ markedly from the *P. Tessini* group of the larger Paradoxides; but we do not find entire uniformity between the two American species in respect of this abbreviation of the three last pleuræ, for, while in *P. Harlani* they are progressively shorter toward the pygidium, in *P. regina* they are progressively extended, as the series is traced toward the same part. Among the

Bohemian species, *P. spinosus*, Boeck, is the one which most nearly approaches our species among those described by Barrande: it has similar, flattened falcate pleuræ, which nearly touch the genal spines, but differ in many respects both in the features of the thorax, and also those of other parts of the body.

Pygidium.—Owing to the deficiency of this part in the known samples of *P. Bennetti* we are unable to make comparisons; but between the pygidium of *P. Harlani* and our species there is not a very close resemblance; the pointed axis, and broad border or limb of the pygidium of *P. regina* are wanting in the former species, and the only large Paradoxides in which we find a similar form is *P. Forchammeri*, of Scandinavia, to which also the surface markings ally our species.

Hypostome.—In the form and markings of this part of the Acadian trilobite, we are again reminded of the distinctions of the group to which it belongs, from that which the well-known *P. Tessini* is a type. No hypostome known to the writer more closely resembles it than that of *P. Harlani*, as will be seen by comparison of the posterior lobe and posterior margin with that of the hypostome of the above-named species, figured by Mr. Walcott.¹ The markings of the doubleur and front lobe also correspond, and the difference is mainly in the lateral outlines, etc.

To sum up the principal points of affinity, we may say that *P. regina* is allied to:—

(1) *P. Bennetti*, by its wide free cheek and margin, and short genal spine, as well as the great breadth of the axis, and the foliaceous pleuræ.

(2) *P. Harlani*, by its broad free cheek, hypostome quadrate posteriorly, and by its regularly tapering series of pleuræ, with the last three shortened.

(3) *P. Forchammeri*, by its pygidium, its wide head-shield, its hypostome, and the surface ornamentation.

(4) *P. spinosus*, by its flattened and arched pleuræ and genal spines extended close along the sides of the body.

It will be seen that the Paradoxides zone in Scandinavia and Wales has no representative of the group of American Paradoxides to which *P. Bennetti*, *P. Harlani* and *P. regina* belong, at the horizon where the last is found, but that it does have a somewhat similar species at a higher horizon in the Paradoxides zone. With our present knowledge, we may therefore regard this group of Paradoxides as peculiarly an American group.

PART II.

The Small Trilobites with Eyes, Ptychoparidæ and Ellipsocephalidæ.

In the study of the fauna of the St. John group, the writer has found the investigation of these small crustaceans replete with many difficulties, partly on account of the imperfection of the material collected for study, partly from the variability of some of the species, and partly from the difficulties thrown around the subject by descriptions of species based upon material more imperfect than his own. The difficulties incident to the

¹ U. S. Geol. Survey, Bull. 10, Pl. viii, fig 1c.

treatment of zoological questions connected with the earliest deposits of the Cambrian age—owing to the alteration to which most of the sediments of this time have been subjected, and to the poverty of the fauna in most districts—are obstacles to the prosecution of these researches; and the great divergence of existing forms of animal life from those which peopled the primeval seas is such as to induce the student to search among the rarer and the extinct types for the relatives of these past existences, or to seek in the embryonic characters of the young for the links by which a natural classification of these oldest primordial forms may be obtained.

While the former method has been found prolific of good results in making clear the relationship of types of animal life, now rare or extinct, with tribes which once abundantly peopled the earth; the latter has been no less useful in shewing the relations of the Cambrian genera to each other, and to kindred organisms of later date. It is chiefly through the latter method, and by the consideration of the adult form of these small trilobites, that I have endeavoured, in the following division of my paper, to classify them as well as the imperfect material at hand will allow.

When the late Prof. C. F. Hartt described the species of Band *c* in Div. 1 of the St. John group, he included under Barrande's genus *Conocephalites*, a number of species which palæontologists, in later years, have, for obvious reasons, found it necessary to distribute to several genera.¹ Of the species classified by Prof. Hartt, under the above genus of Barrande, the writer has already described the larger forms in which the eyes were absent; these belong to the subfamily *Conocoryphinae*. There remain, however, for description, the smaller species furnished with distinct eye-lobes, and these I propose to describe in the following pages.

The difficulties surrounding the treatment of this group of species have been materially reduced by the publication of Mr. C. D. Walcott's Bulletin No. 10. of the series of Bulletins issued by the United States Geological Survey. In this bulletin are excellent figures of the trilobites from the St. John group, which Prof. Hartt used in describing the species originally published in "Acadian Geology." Mr. Walcott regards a number of Mr. Hartt's species as varieties of his other species, and in this determination, after examining other and independent series of forms, I fully coincide; though I incline to the opinion that other genera besides *Ptychoparia* are included in these forms.

This view has been arrived at after a study of more complete examples of several of the species than are to be found in the Hartt collection, studied by Mr. Walcott, and now preserved in the Museum of Cornell University at Ithica, N.Y. These more complete individuals have thrown new light on the classification of these small species, and have enabled the writer to compare the Acadian fauna to better advantage with that of the corresponding horizons in Scandinavia and Wales. It is true that we have still to regret the imperfection of our knowledge of a number of these species, which only the recovery of the missing parts can remove; but of other species we know enough not only to improve upon the classification of these forms which has hitherto been used, but also to throw light upon the relationship and geological position of the species of which our knowledge is more imperfect.

¹ Among other reasons for dividing this genus, it may be mentioned that Mr. C. D. Walcott enumerates ninety species of American Cambrian trilobites which would fall under it. U. S. Geol. Surv. Bull. 30, p. 61.

In studying these small species it will be found that they arrange themselves under the following genera:—*Ellipsocephalus*, *Agraulos*, *Liostracus*, *Ptychoparia*, *Solenopleura*.

The history of the growth of the trilobites of the Acadian horizon in the St. John group has been pursued sufficiently far to shew that, omitting the genera *Agnostus* and *Microdiscus*, the species originated in three family or tribal types; one, that of the *Paradoxides*; a second, including *Conocoryphe* and *Ctenocephalus*; and a third, that of the group to which this part of the paper relates. In previous articles on this fauna, the writer has described the chief characters of the development of the head-shield in the first two groups, and now proposes to deal with the third. The differences between *Paradoxides* and the other two groups are plainly exhibited in the youngest tests, but it is not so easy to separate the heads of the young of the other two families, *Conocoryphidæ* and *Ptychoparidæ*, when they are first marked by the transverse ridge which indicate the origination of the head-shield and pygidium as separate parts of the organism. The distinction, when first observable, is to be recognised in the following way: in the *Conocoryphinae* the head-shield, at first oval, begins to assume a semicircular form, and we observe that the glabella is not so large in proportion to the rest of the head-shield, nor so prominent, as in the young of the third group, especially in *Liostracus* and *Ptychoparia*. Shortly afterwards, the distinction in these respects is emphasised by the appearance of the eye-lobes near the lateral margin of the head-shield of the trilobites of the third group, and it is seen that we have to deal with species which are provided with eyes. The marginal eyes continue to be a permanent feature in *Ellipsocephalus* and *Agraulos*, but are gradually indrawn toward the glabella in the other genera as they continue to develop. In the genera last-named (*Ptychoparia* and *Solenopleura*) we may conclude that we have the highest type of development in this part, as the eyelobe is with them shortest and most prominent, and, at the same time, most strongly indrawn towards the glabella. The two genera, first named, on the contrary, present in this part of the shield, traces of a primitive habit, in that the eyelobes remain nearly marginal in the adult; of the two, *Ellipsocephalus* may be regarded as most primitive, seeing that it is not only nearly marginal, but also of considerable length. And, furthermore, the eyelobe in *Ellipsocephalus*, extending so far back as it does in the adult, tells also of the comparatively independent standing of this genus, for we know of no early Cambrian genus with long eyelobes in which the posterior end of that lobe is nearer the hind margin in the adult than it is in the earlier stages. The young of three other genera (*Liostracus*, *Ptychoparia* and *Solenopleura*), however, have this feature in common, that they exhibit in their earlier stages an eyelobe which, while at first near the anterior margin, gradually recedes from that part of the shield, but at no stage of growth exhibits the comparatively long eyelobe of *Ellipsocephalus*.

Dorsal Suture.—In this feature, which is connected with the appearance of the eyelobe in trilobites, a change of form occurs parallel to that which their eyes exhibit. In the earliest larvæ of *Ptychoparia* and *Solenopleura* wherein it has been detected, it has the same directness and simplicity which we observe in *Agraulos*, and, as in this genus and *Ellipsocephalus*, it is short: the latter, however, possesses a characteristic which in the genus *Paradoxides* may be seen to be a primitive feature, and is presumably so in *Ellipsocephalus*: this is the short and direct posterior extension of the suture. In the earliest *Paradoxides* it will be seen that the extension of the suture behind the eyelobe is short

compared with that in front of it. In support of this fact I may name the *Paradoxides* *Acadicus*, *Elemenicus*, *Micmac*, *lamellatus* and *regina* (n. sp.) of Band 1c as compared with *P. Abenacus* of Band 1d, and *P. Tessini* and others in Europe, while the highest expression of this feature is found in *P. Davidis* and *P. Forchammeri*, which are the final species of true *Paradoxides* in Europe, but have not been found in the Acadian area of Cambrian rocks. The extended posterior stretch of the suture, especially where it has a strong outward flexure, is evidently connected with long pleuræ, and these characterise the pelagic forms of the several families of our Cambrian fauna, and it may, therefore, be asserted that the variations of the suture in this respect may be due only to the replacing of the species that delighted in the shallows of the coast by those whose home was in the open sea; however this may be, the facts remain that the earliest crustaceans of the Cambrian period, with which we are acquainted, were denizens of the shallows, and that the peculiarities of the suture which are found to be most prevalent among them, are those which stand out in the larval forms of even the pelagic species.

Glabella.—The change in the form of the glabella is another criterion whereby one may estimate the comparative standing of the several genera which form the subject of this article: in the young of all it is characterised by narrowness, and a greater extension forward than we observe in the adult forms. Want of material prevents the carrying out of this comparison to the ultimate initial forms in all the genera, but in several it may be traced from very early stages. Notwithstanding its narrowness, the glabella in many species is more prominent in the young than in later stages. This is known to be the case in *Agraulos*, *Liostracus*, *Ptychoparia* and *Solenopleura*; hence, a long, prominent glabella may be regarded as the retention of a primitive feature by those genera which possess it. *Agraulos*, though in the parts of the head-shield hitherto discussed, appearing to hold a primitive position, falls behind all the others in respect of its glabella; and this, perhaps, is a matter of some importance, as we do not know of the typical species of this genus lower down than the upper part of Band 1c. It is true that there is a species in Band 1b, but it departs from the type in the length of its glabella. The long and prominent glabella is a mark of the adult stage in *Ellipsocephalus* and subgenus *Strenuella*, while the contrary condition is most marked in *Agraulos* (proper), and less so in *Ptychoparia* and *Liostracus*.

Anterior Margin.—This part of the head-shield in this family of trilobites exhibits a good deal of variation, which cannot well be reduced to a rule of development, partly because of certain forms which are classed as varieties, but which, eventually, when better known, may prove to be species. In the youngest known larvæ of the species that have been investigated, there is no marginal fold, or raised rim with a defined furrow behind it, which can be regarded as marking off the fold; in these young individuals, the anterior part of the cheeks is full, round and prominent, and finds its best representative among the adult forms in *Agraulos*, but it differs from that genus in that the cheeks are divided from each other by a long glabella; the conditions in the young seem, therefore, rather to be represented by *Ellipsocephalus*, in which a long glabella nearly reaches the narrow margin. There is one important feature, however, in which these two genera (*Agraulos* and *Ellipsocephalus*) agree, but differ from all the others: the front margin of the shield, between the genal angles, is in nearly the same plane all around, whereas in the other genera, the head is arched upward at the front. A level margin is common in the known

larval forms of all the genera. The later stage of growth, in which a narrow, thread-like rim appears at the front of the prominent and overhanging glabella, is more nearly akin to the adult form in *Ellipsocephalus*. Another variation in the form of the anterior margin is that wherein a channel or depression is formed within the margin of the shield, with or without a marginal fold. This occurs in *Solenopleura*, but is better exemplified in the several varieties of a species of *Liostracus*. One variety shows a marginal channel, smooth, and hollow to the very edge, with all the striæ (raised lines) of growth outside the rim; while in others, the striæ appear on the raised fold of the upper margin; similarly, striæ may be observed outside of the raised edge on the free cheeks of the genus, but none within. It is not improbable that in the first stages of all the trilobites of this family, the folded rim is deficient, and that the stiffening of the margin, which is in most cases produced by the inward folding of the rim, is in *Liostracus* obtained by a reverse bending of the margin, and in *Agraulos* by the bowl-shaped rounded front of the cheeks. As the closely-folded margin is the more prevalent among the later examples of this family in the Lower Cambrian, it may be regarded as the more advanced expression of growth in this part; hence *Agraulos* and *Liostracus* are to be regarded as retaining more primitive outlines in this part than the other genera, except *Ellipsocephalus*.

Occipital Ring.—There is considerable diversity in the form of the ring in the genera of this group, and in considering its value for classification, based on development in the young, it is well to consider its expression in the earlier forms of the families described in previous papers. *Paradoxides*, as seen in the young of *P. Etemanicus*, has an occipital ring which approaches a triangular form; but in the adult it becomes lenticular. The same change may be observed as marking the growth of *Conocoryphe*, but is not so clearly shown in *Ctenocephalus*, because that genus (as exhibited in the Acadian area) retains a pointed ring in the adult. A triangular neck-ring is present in several of the genera to which this paper relates; and in those which do not possess it in the adult stage, as in *Solenopleura*, it is sufficiently marked in the young. *Agraulos* is the genus which above all the others is characterised by a heavy triangular neck-segment, and *Liostracus* comes next it. An important consideration in relation to the development of the neck-ring is that in the earliest larval form, it is scarcely or not at all marked off from the rest of the glabella, a feature which, it will be seen, is retained by the adult test in *Ellipsocephalus*. *Solenopleura* may be regarded as more advanced than the others, because of its short neck-ring, devoid of a spine behind. One species (a *Solenopleura*?) had a spine at the back of the neck-ring, which fell away after the casting of the test (or death of the animal). This spine had a crescent like base, and occurs loose with other fragments of these trilobites.

Movable Cheek.—The change in the form of this part of the head-shield is largely complementary to the variation of the dorsal suture and eyelobe, and the development of the anterior marginal fold; but in one respect, this is not the case. The youngest tests of this family, in the forms known to me, have no genal spine, but the spine is developed in the adults of some species. The movable cheek of some species of *Ellipsocephalus* and *Agraulos*,¹ of the St. John group have not been recognised. In *Liostracus* there is no spine, but behind the back part of the cheek, which is stiffened by a ridge on the marginal fold, is a short, flattened lappet, which bends in behind the posterior margin of the head-

¹ A narrow cheek, bearing a spine, which may belong to this genus, occurs in the shales of 1c.

shield; it was evidently flexible, and did not perform the functions of a spine in protecting the animal when the shield and thorax were folded together.

The angles of the head-shield in *Solenopleura* had but little more protection; in this genus, a point, small and weak, projected backward and outward from the genal angle. *Ptychoparia* is the only genus among those described in this article in which a true genal spine has actually been found attached to the test.

To sum up these observations on the comparative standing of the several genera described in this article, as derived from a study of the development of the head-shield of the young in the species wherein this is known, the following comparative statement is given, the genera which shew the most primitive features being named first:—

Eyclobes.—*Ellipsocephalus*, *Agraulos*, *Liostracus*, *Ptychoparia*, *Solenopleura*.

Dorsal Suture.—*Agraulos*, *Ellipsocephalus*, *Liostracus*, *Ptychoparia*, *Solenopleura*.

Glabella.—*Ellipsocephalus*, *Solenopleura*, *Ptychoparia*, *Liostracus*, *Agraulos*.

Anterior Margin.—*Ellipsocephalus*, *Agraulos*, *Liostracus*, *Solenopleura*, *Ptychoparia*.

Occipital Ring.—*Ellipsocephalus*, *Agraulos*, *Liostracus*, *Ptychoparia*, *Solenopleura*.

Movable cheek.—*Ellipsocephalus* (?), *Liostracus*, *Solenopleura*, *Agraulos* (?), *Ptychoparia*.

The sum of these characters give the above genera the following standing:—(1) *Ellipsocephalus*, (2) *Agraulos*, (3) *Liostracus*, (4) *Ptychoparia*, (5) *Solenopleura*.

This is nearly the order in which, so far as it is known, they appeared in the St. John Basin; except that *Agraulos* proper (the flat-headed form) is not known to have appeared until after the genera which are named after it.

I.—ELLIPSOCEPHALIDÆ.

ELLIPSOCEPHALUS, Zenker.

In all countries where there is a valid representation of the earliest types of the Primordial fauna, this genus is present. It is of interest to the naturalist, not only on account of its antiquity, but also because of its early extinction, for if we except *Ellipsocephalus circulus*, Brögg., and *E. Germari*, which are only distantly related to the early typical forms, the genus characterises the oldest layers of the Cambrian formation, and there is a close similarity between all the early species in the form of the head-shield. Besides the type of the genus *E. Hoffi*, Scholth., of the Primordial zone, in Bohemia, there is a number of species described from the lower Paradoxides beds of Sweden.¹ G. Linnarsson evidently depends upon the distinctness of the occipital ring to distinguish the Swedish species from those of Bohemia, but in my examples of *E. Hoffi* (test nearly mature) from Bohemia, the neck furrow is as distinct as in the Swedish species.

The differences between the Swedish species are partly in the sculpture of the surface, partly in the distinctness or obscurity of the glabellar lobes, and in some species in the number of segments in the thorax. The four Scandinavian species are very near each other; or, in other words, are critical species. In the forms which are found with us in the species *Conocoryphe Baileyi*, or in the varieties which are grouped in this article under *Liostracus*

¹ Om faunan med Paradoxides Oëlandicus, Stockholm, 1877, p. 366.

Ouangondianus, we find as great differences (except in the number of segments in the thorax, which is not known) as are used in discriminating these species of *Ellipsocephalus*.

We seem to see also in the Swedish species of this genus the influence of the habitat, for the species *E. polytomus* and *E. Nordenskiöldi* have smooth shields, while the species *E. granulatus*, in shale associated with a more pelagic fauna, has an ornamented surface. In *E. muticus* (*Liostracus muticus*, Ang.), the surface is perhaps only doubtfully known.

As this genus has been so thoroughly worked up in Europe, and the material representing the Acadian species is so imperfect, it seems preferable to present it without a name.

ELLIPSOCEPHALUS, sp. ? (Pl. II, figs. 8 *a* to *c*.)

Only the glabella, occipital ring and fixed cheeks are known. The glabella is somewhat defective in front, but appears to have been broad in proportion to its length. It is narrower behind than in front, and is strongly arched from front to back; it is somewhat ridged along the axial line. Three furrows are faintly indicated on the sides of the glabella; of these, the anterior is directed forward, the middle one is transverse, and the posterior is arched backward towards the occipital furrow. This furrow is defined by a distinct, but not very marked slope at the back of the glabella, and a fainter slope next the ring. The occipital ring is somewhat rounded downward behind, and is narrower and more strongly arched transversely to the axis of the body than the glabella. The fixed cheeks are not separated from the glabella by a distinct dorsal furrow, but by a rounded slope, and they continue to slope downward towards the eyelobe.

Sculpture.—The surface of the test, which is thick and firm, is marked by a minute granulation, only visible with a strong lens.

Length of the part preserved, 10 mm.; width, 15 mm. Probable length of the whole shield, 13 mm.; width, 18 mm.

Locality and Horizon.—Gray, calcareous sandstone at the base of Div. 1c. at St. Martin's.

This is one of the oldest trilobites known in the St. John group. The glabella is less distinctly defined from the cheeks than that of *E. Hoffi* of Bavaria, and the cheeks are less tumid. It appears to resemble *E. polytomus* more than any other described species. *E. Nordenskiöldi* differs in having a glabella wider behind than in front. Our species occurs just below the layers which carry a fauna similar to that associated with *Paradoxides Oëlandicus* in Sweden; *Ellipsocephalus polytomus* and *E. Nordenskiöldi* are therefore the Swedish species which homotaxically stand nearest it. No examples of the genus have yet been found at higher levels in the St. John group of Cambrian rocks.

II.—PTYCHOPARIDÆ.

AGRAULOS, Hawle & Corda (1847.)

ARIONELLUS, Barrande (1852.)

The description given by Corda does not very clearly express the characteristics of the genus; but as the genus appears to have been founded on *A. ceticephalus*, Corda's name

should have precedence of *Arionellus*, Barrande. Besides the species which more clearly approach the type, as *A. longicephalus*, Hicks, of Wales, and the two described by Billings from Newfoundland (*A. socialis* and *A. affinis*), a number of other forms, departing considerably from the type have been described under this genus or its synonym *Arionellus*. Besides *A. difformis*, Angelin, of Sweden with a long eyelobe, and variable front limb separated from the cheeks, *A. strenuus*, Bill., of Newfoundland with long eyelobe and channel in front of the glabella and cheeks, *A. quadrangularis*, Whit., of Massachusetts with long glabella, and devoid of an occipital spine, and *A. primævus*, Brögg., of Norway also without a spine, but otherwise like *A. strenuus*; others have been added which introduce such important varieties from the original basis of the genus, that it becomes necessary to divide it, or to give it a wider range of character. The author has, therefore, placed under it some species of the St. John group, having features which exhibit a leaning towards *Ptychoparia*, but are distinguished by a comparatively horizontal course to the anterior marginal fold (both of the centre-piece of the head-shield and of the movable cheek) and by a heavy and only slightly-elevated spinous occipital ring. These species have a nearly straight suture, as in *Agraulos*; but one has the long glabella, deep, dorsal furrow, and transverse depression in front of the glabella, which throw it into association with *A. strenuus*, Bill., and possibly with *A. difformis*, Ang.

AGRAULOS (?) *WHITFIELDIANUS*, n. sp. (Pl. II, figs. 1 *a* to *f*.)

Only the centre-piece of the head-shield is known. This is subelliptical, somewhat pointed in front, and slopes steeply downward, both in front and at the sides. The dorsal furrow is distinct, but only slightly indents the cheeks. The anterior margin is strongly arched forward, and has a flattened fold, from which the somewhat tumid anterior limb of the cheeks rises rapidly to the glabella. The space in front of the glabella is about half as wide as the length of the glabella.

Glabella.—This is prominent, cylindro-conical, rounded in front, a little longer than wide, marked (in the mould) on the sides by four furrows, of which the two anterior point forward, the middle one is transverse, and the posterior arches backward toward the occipital furrow. The two posterior furrows are distinctly impressed on the outer surface of the test.

Occipital Ring.—Extends backward in a strong spine, and with this aculeate extension, is about half of the length of the glabella. The occipital furrow is divided from the glabella by a steep slope, but fades away into the ring.

Fixed Cheeks.—Are somewhat tumid all around the front and sides of the glabella and descend rapidly toward the eyelobes, which are about as far from the glabella as two-thirds of the width of that part. The eyelobes are rather long, slightly upturned, and in the mould are connected with the front of the glabella by an ocular fillet.

Posterior Margin.—Is arched backward from the inner end, and forward from the middle, towards the facial suture. About one-third from the inner end it is slightly geniculated, and thence descends rapidly to the facial suture. The posterior furrow is wide, especially in the middle, shallow and arched forward at the outer end.

Facial Suture.—This is short, especially in front of the eyelobe, and behind the eyelobe arches outward and backward to the posterior margin.

The preceding description applies to the narrow form, the broad form differs in the following respects:—The anterior margin is more broadly rounded, the space in front of the glabella is more than half of the length of the glabella; the glabella is somewhat wider than long, and the eyelobes are proportionately nearer to it than in the narrow form, and the posterior extension of the suture is not so prominently arched outward.

Sculpture.—The outer surface of the test is very minutely granulate, but the inner much more coarsely; and the mould thus has a surface like that of the test of *Solenopleura*.

Length of centre-piece of head-shield of long form, $7\frac{1}{2}$ mm.; width of the base of the shield, 9 mm. Length of same part of the broad form, 7 mm.; width, $8\frac{1}{2}$ mm.

Locality and Horizon.—In the calcareous conglomerate at the base of the Band 1c. at St. Martin's.

Var. COMPRESSA (Pl. I, figs. 1 g to i.)

A small form, with prominent cylindrical glabella, depressed front, posterior angles bent backward and pointed, narrow and compressed behind. This has a general resemblance to *Solenopleura Robbii*, var. *Orestes*, where perhaps, it may belong, if the dotted restoration of the occipital spine is an error.

Locality and Horizon.—With the preceding, in Div. 1c¹, (calcareous conglomerate) at St. Martin's.

This species is placed under *Agraulos* as the nearest genus, though when the movable cheeks and other parts are known, it may be found to belong elsewhere; it is placed here on account of its long descending front, and eyelobes distant from the glabella, and descending slopes all around the front and sides of the head-shield. Its stout occipital spine precludes us from referring it to *Ellipsocephalus*, to which its descending front with marginal fold, tumid fixed cheeks, and short and small movable cheek ally it. The direction of the furrows on the glabella also correspond to those of *Ellipsocephalus*. It is another of those intermediate forms, whose generic place is uncertain, but without a better knowledge of the parts than we at present possess, it seems best to leave it under *Agraulos*.

The posterior part of the head in this species bears considerable resemblance to that of *Agraulos affinis* of the Lower Cambrian fauna of Newfoundland, but the front is quite different. The narrow and the broad forms have respectively a general resemblance to *Arionellus primævus* and *Ellipsocephalus Nordenskiöldi* of the Lower Paradoxides beds of Andrarum in Sweden, but these are both represented as devoid of an aculeate occipital ring. The horizon of these species, however, cannot be far from ours.

This species is named in honor of Prof. R. P. Whitfield, who has connected his name with the fauna of the Primordial period by able articles.

Sub-genus *STRENUELLA*.

In a previous article on the Cambrian faunas of Cape Breton and Newfoundland,¹ the writer has figured *Agraulos strenuus*, of Billings, from the Cambrian formation in south-

¹ Trans. Roy. Soc. Can., vol. iv. p. 154.

eastern Newfoundland, and called attention to its divergence from the typical forms of the genus, suggesting that *Strenuella* would be an appropriate designation for this aberrant group of Agraui, at the same time referring to the occurrence of a similar species in the St. John Basin. In the species present here, however, there is not the same length of eye-lobe, or short and direct posterior extension of the dorsal suture, but in these points in which it varies from the Newfoundland species, it approaches the genera, *Liostracus* and *Ptychoparia*. From the latter genus, however, it appears to be separated by the features already mentioned in the preceding description of the genus *Agraulos*, as well as by the very narrow and very prominent axis in the cephalic shield of the embryos.

STRENUELLA (?) HALLIANA, n. sp. (Pl. I, figs 2 *a* to *m*.)

Entire body unknown.

The head, between the sutures, is truncate, conical (when seen from above), owing to the strongly-arched test, which is much bent downward at the sides. The anterior margin is moderately arched, and the fold distinct, but not prominent. In the broad form, the front slopes downward from the glabella to the front edge, as in *Agraulos*, and the fold is fainter. The glabella, in the long form, is long, cylindrical to ovate, somewhat pointed in front, somewhat ridged along the axis; the two posterior furrows arched back, not very distinct; the third furrow short, faint, transverse; the fourth, dot-like, scarcely visible. In the broad form, the glabella is ovate to subconical, slightly ridged, furrows faint, and less oblique. The occipital ring extends backward, and terminates in a short, stout spine, which, horizontally, is nearly in the same plane with the top of the glabella; the occipital furrow is strongly impressed at the sides, but faint in the middle.

Fixed Cheeks.—These connect in front of the glabella; they are ridged on the inner side, with a steep slope to the dorsal furrow, and a gentle slope outward. The ocular ridge is distinct in the cast, and the eyelobe short and not prominent.

Posterior Margin.—Appears short, owing to the bending of its outer angle, it is elevated in the middle of its length into a tubercular prominence; the posterior furrow is wide and deep, spreading and shallower toward the genal angle. The dorsal furrow is very deep, and goes around the front of the glabella.

Movable Cheek, Thorax and Pygidium.—Unknown.

Sculpture.—The outer surface is marked by fine, closely set punctures, and in addition by a few scattered tubercles.

Development of the Young.—This species, in its narrow form, has been traced back to a small head shield of $1\frac{1}{2}$ mm. (Pl. I, fig. 2 *g*.) with movable cheek attached, which is remarkable for its high, narrow glabella, narrowed behind, as in the adult of *Holometopus* and *Corynexochus*.

1st Stage (Plate I, fig. 2 *h*.)—With some hesitation we place here a small shield which has a strong general resemblance to the corresponding stage in *Liostracus Ouangondianus*, but it differs from that in the narrower and more prominent glabella divided from the cheeks by heavy dorsal furrows; this little test exhibits another characteristic of the adult of this species, as compared with the *Liostracus* above named, in that the occipital furrow is shallow.

2nd Stage (Plate I, fig. 2 *i*).—In this, which is a larval stage, the long glabella with deep dorsal furrows, readily distinguishes this species from *Liostracus*, and on the mould, the furrows of the glabella are seen to have nearly attained their relative positions, as seen in the adult, but the glabella leaves as yet but a very narrow limb between it and the anterior marginal furrow.

3rd Stage (Plate I, fig. 2 *k*).—Here the glabella is shorter, the eyelobes carried further back, the anterior limb of the cheeks fairly developed, and the middle piece of the head-shield exhibits in its outline more clearly the truncate-pyramidal form of the corresponding part of the test in the adult.

4th Stage (Plate I, fig. 2 *e*).—This is probably is a young individual of the broad form. The size and outline of the glabella in this form is fairly represented; in another, of about the same size, the glabella is proportionately longer, and though somewhat conical, may be that of an individual of the narrow form.

The broad form, in its early stages, with its depressed front, strong occipital spine, and sloping sides, has an *Agrauloid* aspect, but the glabella is longer and more prominent than in *Agraulos* proper, and in the adult is unusually large in comparison with the cheeks (Plate I, fig. 2 *d*.)

The adult, narrow form (Plate I, fig. 2 *a*.) is clearly distinguishable from the two species of *Liostracus*, but in the early stages, these two genera are wonderfully alike. We cannot doubt, therefore, that there is a close relationship between them, and when all the parts of this species are recovered, it may prove to be a *Liostracus*, though, at present, the tumid anterior limb of the fixed cheek and other characters preclude us from placing it there.

Locality and Horizon.—In the fine, grey shales of Div. (Stage) 1c at Portland, Simond's, and St. Martins. Not common.

This species I at one time thought the form which Prof. Hartt designated *Conocephalites Hallii*, but Mr. Walcott declares that *Hallii* is a synonym for *C. Orestes*, and the figure he gives of the type specimen of *P. Hallii* bears out this statement. Mr. Walcott's figure¹ does not show any occipital spine, and, unless it is mutilated, cannot represent the species I have described above. This species is named in place of *Conocephalites Hallii*, Hartt, which is thus found to be a synonym, and is so named, to carry out Prof. Hartt's intention of commemorating the name of the eminent palæontologist of the New York Survey, in connection with this fauna.

Among the species associated with it, it is distinguished from *Solenopleura Robbii*, and its var. *Orestes*, by the possession of a fixed spine on the back of the occipital ring, and from the two *Liostraci*, by the tumid anterior limb of the fixed cheek in place of the channelled space which these possess.

Among foreign species it differs from *A. strenuus*, Bill., *A. difformis*, Ang., and *A. primævus*, Brög., in the shorter eyelobe, and in other respects, and from *A. quadrangularis*, Whitfield, in possessing an occipital spine, and in the form of the anterior limb of the fixed cheek.

PTYCHOPARINÆ.

Great diversity prevails among palæontologists in the use of the generic names,

¹ U. S. Geol. Survey Bulletin, No. 10. Pl. v. fig. 3.

Ptychoparia, *Liostracus* and *Solenopleura*, as well as *Anomocare* and *Conocephalites*, and great confusion has, consequently, arisen in the nomenclature of the Cambrian trilobites; and this is the more evident when we observe that in some cases the generic name, *Conocoryphe*, has been used for species of the above subfamily. One can easily see how great a need there is of definite generic characters in connection with these names, for beside the many species in Scandinavia, Wales, Bohemia, China and other countries, described under some one or more of the above genera, Mr. C. D. Walcott enumerates no less than sixty species of *Ptychoparia* in the American Upper Cambrian, and fourteen in the Middle Cambrian, besides a considerable number from all parts of the American Cambrian rocks belonging to related genera. Many of the species which, by French and American writers are included in *Ptychoparia*, or in *Crepicephalus* and *Conocephalites*, would, by Scandinavian and German authors, be placed in the genera *Liostracus*, *Solenopleura*, *Anomocare* and *Euloma*. The latter authors make use of *Liostracus* largely, for such species as the other class of savants would place under *Ptychoparia*; but this use of Angelin's genus is obtained by filling up the ellipses left by that author in the definition of the species, and changing it in others, so that, practically, it takes the place of *Ptychoparia*. I hope, however, to be able to show, in the sequel, that included in Angelin's genus there is a generic type distinct from *Ptychoparia*, which should bear the name which Angelin originally gave, and that the other species which have been included here, should be distributed among other genera.

In accordance with this view of the proper generic reference of such species of this subfamily, as are found in Div. (Stage) 1 of the St. John group, the following table has been prepared.

PTYCHOPARINÆ OF DIVISION 1 OF THE ST. JOHN GROUP.							
	GLABELLA.	FIXED CHEEK.	OCCIPITAL RING.	GENAL ANGLE.	THORAX.	PYGIDIUM.	SURFACE OF THE TEST.
<i>Liostracus</i>	Elevated, furrows faint. Dorsal furrow faint in front.	Arched downward at the sides. Front limb concave.	Aculeate.	Rounded.	Ends of the pleura rounded.	Minute, having but few segments.	Smooth, punctures microscopic.
<i>Ptychoparia</i> ..	Elevated, furrows more distinct.	Arched downward at the sides.	Spined.	Spined or pointed.	Ends of the pleura pointed or rounded.	Medium size, several segments.	Punctures minute, or having scattered tubercles.
<i>Solenopleura</i> ..	Prominent, furrows distinct. Dorsal furrows deep and continuous.	Elevated, especially in the middle. Front limb convex.	Bearing a tubercle.	Pointed.	Ends of the pleura bluntly rounded.	Medium size, few segments.	Granulated, with or without scattered tubercles.

LIOSTRACUS, Angelin.

In dealing with this genus of Angelin, it appears to the author that the proper method of treatment it is to limit rather than to extend its scope. Angelin's countrymen have

followed the latter plan, and thus have brought this genus into conflict with *Ptychoparia*; and now we find it entirely rejected on this side of the Atlantic in favour of the last named genus. That *Liostracus* is a valid genus, I propose to show by the following facts.

The species referred to it were first described by Angelin under *Calymene* in his "Palæontologica Scandinavica" (p. 23), in company with others afterwards referred to *Solenopleura*. Two species were retained in *Liostracus*, and formed the basis of the genus; and to these, another species was subsequently added. An important character, which Angelin expressly left undescribed, was the form of the head at the genal angle; but while he left this part of the description unfinished, if his figures be referred to, it will be seen that his impression was that these angles were rounded, and did not run out into long spines as in *Ptychoparia*. When we come to analyse the three species referred to this genus by Angelin, it will be found necessary to exclude *L. muticus*, which, according to the Swedish authorities, is an *Ellipsocephalus*, a genus previously described by Zenker. In the fact that this species is properly referable to *Ellipsocephalus*, we find a confirmation of the idea that Angelin may have had fair reason to think that the genal angles in this genus should be represented as spineless. According to Linnarsson, there were four species of *Ellipsocephalus* in Sweden, all of which agree quite nearly with the type of the genus, *E. Hoffi* of Bohemia, in which, as is well known, the genal angles are rounded. Two other *Ellipsocephali*, viz., *E. Germari* of Bohemia and *E. circulus* of Norway, are provided with flat spines at the genal angles; but *E. circulus*, at least, occurs at a higher level in the Cambrian beds than the typical species, and it is a question whether the affinities of the two species named are not rather with *Anomocare* than *Ellipsocephalus*; at least in so far as the typical form of the latter genus is concerned.

The species added by Angelin to his two types of the genus *Liostracus* was *L. costatus*. Of this species, J. G. O. Linnarsson says (1869) that "the free cheeks, which are not represented [in the figure] in the 'Palæontologia Scandinavica,' have corners extended into spines and are of about the same form as those of *Olenus gibbosus*, and to this most nearly related."¹ Dr. Linnarsson further adds that "*L. costatus* cannot be referred to *Ellipsocephalus* on account of the [spined] free cheeks and the form of the pygidium," and says that he "has found the species in great numbers, having the heads and pygidium together, and not in association with any other trilobite except *Agnostus lavigatus*." If I am right in my interpretation of the characters of the most typical of Angelin's three species of *Liostracus*, a trilobite, with such a pygidium as *L. costatus* is said to possess, cannot be associated with *Liostracus*.

Furthermore, in the lists of species accessible to the writer, drawn up by the Scandinavian palæontologists who succeeded J. G. O. Linnarsson, this species is not quoted at all. Thus S. A. Tullberg (1880) omits it from the list of species occurring with *Agnosti* at Andrarum;² and W. C. Brögger does not name it among the species given in his table of Norwegian and Swedish species of the Cambrian formation.³ So that we do not know it to be recognised now as a valid species by the Scandinavian authors. We are thus reduced to a single species (*L. aculeatus*) as the type of Angelin's genus *Liostracus*.

In the description of this genus, as amended by Prof. Brögger, the genal angles are

¹ Om Vestergotland's Cambriska och Siluriska Aflagringer, p. 71.

² Om Agnostus-arterna de Kambriska Aflagringare vid Andrarum, Stockholm.

³ Die Silurischen Etagen 2 und 3, in Kristianiagebiet, Kristiania 1883.

said to be spined, and in this he may have followed the indications of Linnarsson in reference to *L. costatus* given above; but I cannot find that *L. aculeatus* is represented in any figure as possessed of spined cheeks, and my impression, therefore, is that these savants, by this description of the angles of the cephalic shield in this genus, intended to cover the characters of *L. costatus* and *L. microphthalmus* (the latter described by Angelin as an *Anomocare*.)

It would seem that some difficulty was experienced by Angelin's successors in finding the type of this genus. Angelin's diagnoses are in many cases so very brief, that without very perfect figures it would be a matter of difficulty to recognise his types. Even those who have collected from the localities whence his species were obtained, have not in all cases agreed as to the species intended by his descriptions, and *L. aculeatus* is one in which the identification is not assured. Dr. Brögger refers to it a head-shield from Stage 1 at Krekling, in Norway, which has a much longer spine on the occipital ring than is represented in Angelin's figure of this species; and the head differs in other respects. G. Linnarsson subsequently asserted that this head is not that of Angelin's species, but is a variety of another species, and himself figures several heads which he declares to be the true heads of *L. aculeatus*. These head-shields of Linnarsson closely correspond to those of the Acadian species *L. Ouangondianus*, Hartt, and occur at the corresponding geological horizon in Sweden. If Linnarsson's determination is right, I infer that *L. Ouangondianus* is the American representative of Angelin's species. But this species bears no spine at the genal angles, and, by the peculiar form of the free cheeks and the hollow space in front of the glabella, while it corresponds to Angelin's figure and description, it differs from numerous species referred by some authors to *Liostracus* and by others to *Ptychoparia*. To avoid confusion, the generic name *Liostracus* should be limited to such species as *L. aculeatus* and the two species of the Acadian measures herein referred to *Liostracus*. This genus then becomes characteristic of the lower part only of the Paradoxides zone, and does not exhibit the wide vertical range of its fellow genus *Ptychoparia*.

The following is Angelin's original description of the genus :—

"*Corpus*.....longitudinaliter trilobum, crusta lævi tectum.

"*Caput* immarginatum sulcoque intramarginali: anguli exteriores.....Frons ovata, integerrima. Oculi parvi, distantes, semilunati, genarum medium versus siti; sutura facialis postice ab oculis ad marginem apicalem³ ducta, anticeque ad marginem apicalem decurrens.

"*Thorax*.....

"*Abdomen* rotundatum, rachi⁴ costisque lateralibus distinctis."

The following is proposed to fill in the ellipses in Angelin's description and to give a more correct view of the form and size of the pygidium :—

CORPUS, *elongate-ovatum, anticâ latitudine extensâ, longitudinaliter, etc.*

CAPUT immarginatum *aut paulo-marginatum*, sulcoque intramarginali; anguli exteriores *rotundati, genæ mobiles longitudine liratæ, excavatæ, parvis auriculis terminatis.* Frons, etc.

¹ Om Paradoxides skifrene vid Krekling, Tafl. iii. fig. 3.

² Om faunan med Conocoryphe exsulens, Tafl. ii. fig. 12 to 15.

³ *Posteriorem* is probably intended rather than *apicalem*.

⁴ This does not describe the form in the American species.

THORAX *e segmentis circiter xv, pleuræ breviores, et sulcatæ apicibus rotundatis.*

ABDOMEN *parvum latitudine extensum, rachi segmentis iii, costisque, etc.*

It may be remarked that neither the movable cheeks, the thorax, nor the pygidium of *L. aculeatus*, as represented by the forms described by G. Linnarsson, appear to have been recovered; but from the close resemblance of the centre piece of the head-shield with that of *L. Ouangondianus*, we may anticipate that they will be found to correspond to the description above given, which covers the characters of the two Acadian species. If, on the other hand, the type of Angelin's species should prove to have the characters specified by Dr. Brögger as those of *Liostracus*, then the two Acadian species will form a new genus, of which *Conocephalites tener*, Hartt, will be the most characteristic type.¹

LIOSTRACUS TENER, (Pl. I, figs. 3 a to c.)

Conocephalites tener, Hartt, 1868 and 1884. Acad. Geol. 2nd ed., p. 652.

C. neglectus, " " " " " " " " " " " "

Ptychoparia tener, Walcott, 1884. U. S. Geol. Surv. Bull. 10, p. 41.

The body is elongate-ovate, except that the movable cheeks project in an arched lobe on each side beyond the general contour.

The features of the head-shield, so far as they concern its middle piece, were minutely described by Professor Hartt, but he was not acquainted with the other parts of the body.

The whole head-shield, including the movable cheeks, is narrowly subsemicircular and was bounded by parabolic curves on each side; the posterior margin projects backward on each side so that the posterior edge of the movable cheek is opposite to the aculeate end of the occipital ring. There are four pairs of furrows on the glabella, of which the posterior originates opposite the eyelobe, and extends backward at a sharp angle towards the base of the glabella; the three anterior are very short and are grouped opposite the anterior end of the ridge on the fixed cheek. The glabellar furrows are plainly discernible only on the mould of the inner surface of the head-shield.

The movable cheek is bounded outside by a parabolic curve, and is traversed through the middle by a sharp, elevated ridge, which originates at the facial suture in front and extends backward until it comes opposite the outward curve of the posterior extension of the facial suture; here it is met by a faint depression, corresponding to the posterior furrow of the centre piece of the head-shield; at this point, the end of the cheek turns inward, forming a weak, flexible lappet, which extends behind the posterior margin of the middle piece of the shield. Outside of the sharp elevated ridge, the margin of the cheek is traversed lengthwise by about three distinct raised lines.

The thorax has fifteen segments. The rachis is prominent and each ring has a strong, broad channel, or groove, along the middle, and is elevated behind, where it overlaps its successor. The pleuræ are short, being only from a fifth to a third longer than the width of the rachis; they are curved backward in the inner half, but forward and

¹ The form which Dr. Brögger found at Krekling, in Norway, and referred to *L. aculeatus*, Ang., if one may judge from the species associated with it, is not from so old a set of beds as the two Acadian species, but is of the age of the Menevian fauna of Wales, or Band *d* of Div. 1. of the St. John group, whereas *L. Ouangondianus* belongs to Band *c*.

downward in the outer half; each is traversed by a furrow, broad and open in the inner part, but narrow and deeper beyond; the extremities of all the pleuræ are rounded.

When compared to other parts of the body, the pygidium is quite small. The rachis has two narrow rings in front, and terminates in a longer posterior lobe. The side lobes are flattened, but exhibit one distinct costal rib.

The above description applies to the narrow form in which the glabella is one-fifth longer than wide. Among these narrow heads is a variety having the front margin somewhat angulated, as in *Solenopleura stenometopa*, Ang. (See Pl. I, fig. 3 *b*.) In the wide form in which the glabella is somewhat wider than long, the width is carried well down through the rachis of the thorax (see Pl. I, fig. 3 *c*); in this form, the rachis is as wide as the side lobes of the thorax, and has short spines on the fifth, sixth and seventh rings.

Sculpture.—The shield in this species is elegantly ornamented with sharp, elevated and gracefully curved ridges, and the surface of the test is minutely roughened, apparently, with punctures which may be seen with a strong lens, but to the naked eye it appears smooth.

Length of the body, 25 mm. *Width*, 20 mm. *Length* of head to the tip of the occipital spine, 10 mm.; a very large head-shield, which is 16 mm. long and 18 mm. wide between the eyelobes. *Length* of thorax, 14 mm.; *width*, 12 mm. *Length* of pygidium, $1\frac{1}{2}$ mm.

Horizon and Locality.—In the fine grey shales of Div. 1 *c*¹ ("lamellatus shale") at Portland; also at St. Martin's, in the shales of Div. 1 *c*, where the narrow acuminate variety was found.

This trilobite appears to have no representative in the Cambrian system in Europe.

Conocephalites neglectus of Hartt appears to be only a distorted example of this species, that has been shortened by pressure.

The surface of the shield in this species is excavated like *Anomocare excavatum*, Ang., but it is clearly not that species. That has spined free cheeks, fewer joints in the thorax and a much larger pygidium; it occurs at a higher horizon in the Cambrian system.

LIOSTRACUS OUANGONDIANUS (Pl. I, figs. 4 *a* to *g*, and Pl. II, figs. 7 *a* to *f*.)

Conocephalites Ouangondianus, Hartt, 1868. Acad. Geol., 2nd ed., p. 648.

C. Aurora, Hartt, 1868. *Loc. cit.*, p. 653.

C. quadratus, " " " " " 654.

Ptychoparia Ouangondiana, Walcott, 1884. U.S. Geol. Surv., Bull 10, p. 37.

P. Ouangondiana, var. *Aurora*, Walcott, 1884. U.S. Geol. Surv., Bull 10, p. 38.

P. quadrata, Walcott, 1884. U.S. Geol. Surv., Bull 10, p. 39.

This species is one of the most difficult to deal with among those of the fauna described by Hartt. The head-shield presents a wide range of variation, especially in the form of the anterior margin, and also in the form of the glabella; the ocular fillet also and the glabellar furrows vary much in distinctness. It is possible that there may be more than one species in the several varieties herein grouped under *L. Ouangondianus*, but after a careful comparison, the author has not been able to find characters which are constant, and sufficiently distinct to form a basis of specific diagnosis. The form taken as the type

of the species is the one which is most common, and appears to represent most completely the characters of the species as seen in the examples studied by Prof. Hartt. The anterior marginal fold is more distinct than would be supposed from Hartt's description, but in other respects his description agrees.

The following characters may be given in addition to the original description by the author of the species in "Acadian Geology":—

Movable Cheeks.—These are similar to those of *L. tener*, but the intramarginal ridge is less marked. The width is about one-third of the length, including the attached extension of the anterior marginal fold; the inner area of the cheek is about three times the width of the marginal fold, and is fully twice as long as wide; the outer part of its slope forms a hollow or furrow behind the marginal fold. The folded margin of the cheek ends backward in a triangular lappet similar to that of *L. tener*, but smaller in proportion. The thorax of this species has not been recovered, nor is the pygidium known.

Sculpture.—This is very fine, and consists of a minute pitting of the surface of the test, the markings being so fine that the test has a smoother and more shining surface than other species associated with it. The anterior marginal fold of the movable cheeks, outside of the sharp ridge along its inner side, is marked by from four to five parallel raised lines, similar to those of the preceding species, but finer.

Length of head-shield, 2 mm.; *width of middle piece*, 17 mm. *Length of movable cheek*, 11 mm., *width*, 4 mm.

Horizon and Locality.—In the grey shales of Div. 1 *c*² at Portland; also in same beds at St. Martin's.

The following varieties have been observed.

Var. IMMARGINATA (Pl. I, figs. 4 *b* to *d*.)

This has a broad channel in front of the glabella and cheeks, and a sharply upturned anterior edge, not impressed by the marginal fold. The ocular fillet and glabellar furrows are distinctly visible on the mould of the inner surface, and the glabella is conical.

Horizon and Locality.—In the grey shales of 1 *c*², at Portland and St. Martin's.

In the absence of the anterior marginal fold, the prominence of the ocular fillet, the ridging of the surface of the fixed cheeks, the conical glabella, and the position of the glabellar furrows, this form approaches *L. tener*.

Var. AURORA (Pl. II, figs. 7 *a* to *f*.)

Conocephalites Aurora, Hartt.

This variety has a less conical glabella than the type, is much depressed in front of the glabella and cheeks, and possesses a narrow anterior marginal fold; the channel behind the fold is narrower than in the preceding variety, or in the type; the glabella is prominent and the ocular fillet distinct on the mould of the head; the two central furrows of the glabella are transverse and not turned backward, as in the two preceding forms.

Horizon and Locality.—Same as preceding.

In the short space in front of the glabella, the upturned anterior margin and the oval

glabella with diverging furrows, this form is comparable with those of the genus *Solenopleura*.

Var. GIBBA (Pl. I, figs. 4 *h* to *k*.)

This is a small form with inflated head-shield; it has an oval glabella, as the last, a downward slope in front of the glabella and cheeks, and a strong occipital spine.

Horizon and Locality.—Div. 1 *c*¹ ("Calcareous conglomerate"), St. Martin's.

This form, which is an older variety than any of the preceding, approaches *Agraulos* in its oval glabella, depressed front, inconspicuous eyelobes and strong occipital spine.

Var. PLANA (Pl. I, figs. 4 *e* to *g*.)

This small form accompanies the preceding, but is distinguished by its wider and flatter head-shield, its more prominent eyelobes, and by the coarser sculpture of its surface.

Horizon and Locality.—Same as the preceding variety.

This bears a general resemblance to the typical form of the species, but differs in its larger and more oval glabella and its heavier occipital ring and spine.

Development of the Young (Pl. I, figs. 4 *l* to *q*.)

Among the head-shields of the smaller trilobites with eyes, most frequently met with in the shales of Band *c*, the remains of this species and of *Solenopleura Robbii* are most common. One may, therefore, describe in this connection a small oval body, which is evidently the first stage in the development of a species of the family Ptychoparidæ. There is a still more rudimentary object which is occasionally met with in these shales, but which being a minute globular body with an umbilical depression, may represent the egg of any trilobite; but the oval body above referred to, may, with some probability, be considered as belonging to the family now under review.

1st Stage.—In tracing, down to the smallest discoverable individuals, several species of Paradoxidæ, which occur in the St. John Cambrian basin, a tendency to expansion rather than contraction of the anterior margin has been observed; these minute individuals also have a very attenuated glabella; a comparatively weak and narrow glabellar axis also marks the minute head of the Conocoryphinæ of these shales. Hence it is supposed that the small oval body, represented at Pl. I, fig. 4 *l*, is the earliest stage of a Ptychoparian trilobite, as the glabellar ridge is of greater prominence and size than in the embryos of the two subfamilies named.

The rachis in this form is distinctly raised above the rest of the test throughout its whole length, and the cephalic shield and pygidium are indicated by a strong groove across the axis, about two-thirds of its whole length from the front of the test; at this stage, the occipital ring is faintly outlined by a shallow groove across the rachis, and a similar but fainter groove indicates the position of the first ring of the axis of the pygidium. The cheeks of the cephalic shield and the side lobes of the pygidium still form a continuous rounded surface, except that in some examples these lobes are divided by a faint transverse line, indicating the formation of a suture between the elements of the head-shield and the pygidium.

Except for the great prominence of the rachis in this organism, we should not be able to distinguish even the family of the trilobite by the form of its test: for, with its single ring in the pygidial part, and the enlarged anterior end of the rachis in the cephalic portion of the embryo, the later stages might be those of a *Conocoryphean* as readily as of a *Ptychoparian* trilobite. Possibly we may see in the obscure occipital ring of this little embryo an antetype of the faintly marked ring of the adult in *Ellipsocephalus*. No eyes are visible at this stage of growth.

2nd Stage.—In the next stage (Pl. I, fig. 4 *m*), in which the cephalic shield and pygidium have been separated, features appear in the former which enable us without difficulty to distinguish the trilobites of this family from the *Conocoryphinae*; these features are the less perfectly semicircular form of the head-shield, the greater prominence and comparatively larger size of the glabellar ridge, and the presence of eyelobes. These, in the examples known, are at first very prominent, and no ocular fillet has been observed; if present, it must be out of sight from above the shield, but the eyelobe itself stands prominently outward on the lateral margin. At this stage may be observed the faint, but clearly defined, threadlike line of the folded anterior margin for a short space in front of the glabella, but there is no trace of a facial suture.

3rd Stage.—A slight advance beyond this stage is exhibited by Pl. I, fig. 4 *n*. In this the form is much the same as in the last, but the ocular fillet has now become visible, and the eyelobe no longer stands out so prominently from the edge of the shield. The anterior marginal fold also is more distinct than in the preceding form. The ocular fillet at this stage is close to the anterior marginal fold, owing to the very slight development of the dividing furrow; in this it resembles the young of the *Conocorypheans*, and, as in that family the ocular fillet recedes from the front of the shield as the glabella shortens during the growth of the animal.

In the advanced position of the ocular fillet, as well as in the long and prominent glabellar ridge in these little head-shields, we are again reminded of *Ellipsocephalus*; but a counterpart to the straight marginal suture, and the short eyelobes comparatively distant from the anterior margin, is to be found in *Agraulos* rather than in *Ellipsocephalus*. The form of the anterior margin in these young tests, exhibits affinities in another direction; the front is suddenly and strongly depressed, and is bounded by a narrow, threadlike, sharply-upturned marginal fold; this is characteristic of the genus to which these small tests belong, but it is also, in a greater or less degree, characteristic of *Solenopleura*, and more markedly of subgenus *Strenuella* in *Agraulos*.

4th and 5th Stages.—In the smaller stages of this species there is a considerable resemblance to the corresponding stages of *Agraulos* as will be seen by a comparison of the figures in the two first columns on Plate I. *Liostracus*, however, is distinguishable by its shorter and broader glabella and shallower dorsal suture. Figs. 4 *n* and *o* of Plate I, which are nearly equal in size, but are different stages in the development of the species, exhibit wide differences of form, and shew that at corresponding stages of development, the embryonic (and larval) forms differed considerably in size, or else that the change from the embryonic to the larval form was very rapid.¹

The later stages of this trilobite present gradual modifications of the test until the

¹ Compare also the corresponding stages in *Agraulos Hallianus*, Pl. i, figs. 2 *h* and *i*.

adult form is reached. I may mention one feature observed in some very small head-shields (about 2 mm. long) which disappears in the larger ones. This is the enlargement of the end of the ocular fillet which is next the glabella; the enlargement is not so great as in the fillet of the *Conocorypheans*, but may point to the common origin of the two families, which, as has already been shewn, approximate in other respects in their early stages.

Among the species described by Prof. Hartt is *Conocephalites quadratus*. But among a large number of head-shields of the smaller trilobites, collected from the same shales from which he obtained this form, I was unable to recognise this minute species. There are no groupings in the layers of the shale of small heads of this type as there are of the species of *Microdiscus* and *Agnostus*; hence it would appear that this form is one of the younger stages of a species already known, probably of *L. Ouangondianus*.

It is with considerable reluctance that the writer refrains from identifying this species with Angelin's *Liostracus aculeatus*. There can be no question of their close relationship; but the Scandinavian authors later than Angelin, who have described the Cambrian trilobites, are not in accord as to the species indicated by Angelin under this name. In the preceding remarks, the author has named the Scandinavian form which appears to be most closely allied to *L. Ouangondianus*, but until the parts of the Swedish trilobite are better known, it would be premature to accept the name *aculeatus* for the Acadian species.

PTYCHOPARIA, Corda.

The following is the substance of Corda's description of this genus (specific description):—

Cephalic shield semilunar, glabella narrow anteriorly; furrows four, divided; variations three, and fourth obsolete. Facial sutures widely separated, extending and converging forward from the eyes, so as to intersect the anterior margin within a point where a line would cut it if drawn through each eye parallel with the axis. These lines extend themselves from the eyes to the posterior margin by making a double curve, and cut the margin within or near the lateral angles.

Thorax, 16 to 19 segments. Pygidium, 3 to 4 rings in the axis.

Type, *P. striata*.

In Corda's figure of *P. striata* (and also in Barrande's) there are only fourteen thoracic segments and six or seven articulations in the axis of the pygidium. There is thus an error in the above description as to the number of segments in the thorax and pygidium respectively, Corda having apparently counted in the thorax several joints that belong to the pygidium. That the pygidium has the more numerous joints mentioned by Barrande is undoubted, and this is an important distinction between this genus and *Solenopleura*. This genus also differs from *Solenopleura* in the possession of spines at the genal angles, for while some species of *Solenopleura* have prolonged points to the movable cheeks, none have the long spines of *P. striata*. Such spines are usually associated with points to the pleural segments, and in this it will be observed that there is also a distinction between *P. striata* and all the known species of *Solenopleura*, except *S. Robbii*, in which the points are very weak.

Other distinctions in the characteristics of the head-shield are briefly contrasted in the table on the characters of the Ptychoparinæ of Division 1, given on a previous page.

PTYCHOPARIA LINNARSSONI (Pl. II, figs. 1 a to m.)

Liostracus Linnarssoni, Brögger (1878), *Paradoxidesskifrene* vid Krekling, p. 47, Tab. III, fig. 4.

“ “ “ Linnarsson (1883), *Undre Paradoxides lagren* vid Andrarum.

The history and description of this species can be best shewn by giving the full and careful accounts of Messrs. Brögger and Linnarsson. The former has given the following diagnosis of the species:—

“ *L. crusta impresso-punctata*, capite valde convexo, fronte conica utrinque sulcis obsoletis 3, annulo occipitali mutico, puncto elevato ornato. Pygidium lenticulare paulum, rachi convexo e segmentis 5, apice binodoso, sulcis lateralibus 3, distinctis.”

The more complete descriptions of this species, in the articles above cited, so exactly describe the Acadian form that, with the approval of Dr. Brögger, I have quoted them here:—¹

Liostracus Linnarssoni, n. sp. (Linnarsson *L. aculeatus* partim), (Pl. III, fig. 4.)

“ This species is distinguished from the former (*L. aculeatus*, Ang.) by the want of a point on the neck joint, which is provided only with a small tubercle; by the more prominent form of the head; by the more conical glabella, provided on each side with three faint furrows. The free cheeks end in a short genal spine. The pygidium is rather different from that of *L. microphthalmus*, Ang.; it is small, lens-formed, and has a strongly convex rachis, which is plainly divided into five joints; the last joint is in two parts, from which the rachis appears to end in two tubercles. The side lobes possess two plain furrows.

“ *Size*.—Head's length, commonly 9 to 12 mm.; Pygidium—breadth, 10 mm.; length, 4 mm.

“ *Horizon*.—Frequent at Krekling, in the lower part of Stage 1 c. Distributed in Sweden and Norway with *Paradoxides Tessini*.”

Dr. G. Linnarsson subsequently gave the following amended description of this species from examples found at Andrarum, in Sweden:—

“ 1869, *Liostracus aculeatus* (non Ang.), Linnarsson, *Om Vestergotland Cambriska, &c.*, p. 71.

“ 1873, “ “ Kjerulf, *Sparagmitfjeldet*, p. 84, fig. 14.

“ 1878, “ *Linnarssoni*, Brögger, *Paradoxidesskifrene* vid Krekling, p. 47. Tafl. III, fig. 4.

“ “ *aculeatus*, (non Ang., Brögger, *loc. cit.*, p. 46, Tafl. III, fig. 3.

“ *Caput convexum*. Frons ovata antice rotundata, sulcis utrinque ternis, obsoletis. Genæ fixæ undique modice et regulariter convexæ. Annulus occipitalis aculeis armatus. Limbus capitis ante frontem haud reflexus. Pleuræ thoracis duabus seriebus tubercu-

¹ “ *Om Paradoxidesskifrene* ved Krekling, p. 47 (1878.)

² De *Undre Paradoxideslagren* vid Andrarum, p. 23 (1883.)

lorum parvorum ornatae. Pygidium parvum duplo latius quam longius, costis lateralibus utrinque binis, duplicatis.

"The head-shield, which, in its natural condition, is convex, is commonly more or less flattened in slate. The glabella is strongly convex, considerably overtopping the remainder of the head-shield; it is oval, with the length but little greater than the breadth; more or less outdrawn, rounded toward the front; on each side provided with three obscure furrows. The neck-ring widens in the middle, and is provided with a point, which is wanting in examples deprived of the crust [or test] and even on a large number with the crust it cannot be observed, but still always may have been found with complete examples; even those which have not the point preserved, shew on the back edge [of the neck-ring] where it has been broken off. The dorsal furrows are narrow and not deep, but plain, and bend round the glabella, making a regular curve. The fixed cheeks are evenly and regularly elevated, and join in front of the glabella by a narrow outward-ending limb, into which they connect without any sharp limit. This limb has a somewhat variable breadth. In some examples it is equal to a third of the length of the glabella, in others it is about a fifth of that length. The anterior edge of the head-shield is flattened, widened in the middle and commonly somewhat descending at the outer ends, although inconsiderably, and less than the limb [of the cheeks] lying behind it. The eyes are rather small, and situated about midway between the front and back margins of the head-shield; they are joined to the glabella by a more or less distinct, oblique-going, ocular fillet. Their distance from the glabella is greater than half of its breadth. The average length of the head-shield [from several localities] would be about 8 mm. and the breadth within the sutures 12 mm.

"Some quite small examples in the collections of the Geological Survey [of Norway], show the forward part of the thorax. The illustrated example has nine joints. The rachis is small, slowly narrowing backward. The pleuræ are broadly furrowed and have the inner part horizontal, the outer gently curved down, but are in projection almost straight. So far as one can see from this example, and even from single loose thoracic joints, their ends are bluntly rounded off, not lengthened into a point, as is the case with *L. microphthalmus*, which besides, according to Brögger's description and figures, like some examples from Andrarum, is distinguished by having the ninth [joint] considerably longer than the others. The illustrated example lacks the crust, and shews no sculptures. In some separate pleuræ [of *L. Linnarssoni*] from Andrarum and West Gotland, one finds that each side of each longitudinal furrow carried a row of extremely fine tubercles. The same character is exhibited in an impression (of the crust) from Krekling; it shews even, that each joint of the rachis was guarded by a spine, and had besides, on the back edge, a row of fine tubercles. The Geological Museum at Lund contains a complete example found just above the slate with *Agnostus intermedius*. The thorax, whose joints are partly displaced, contains, so far as one can see, thirteen segments. The corresponding impression shews that the pleura had a row of fine tubercles on each side of the longitudinal furrow, and that even the rachis joints have been ornamented with such tubercles; but it shows no sign of a spine on the neck-ring, or the rachis of the thorax.

"Only a few examples of the pygidium of this species, differing a little from each other, are to be found among the collections of the Geological Survey [of Norway]. They are small and almost lens-formed, with a breadth more than double their length. One example from

the slate, with *Agnostus rex*, appears to have about five joints in the rachis, of which the foremost only are plain. Another from slate, with *Microdiscus Scanicus*, appears to have six or seven joints, of which also the last are obscure. In all examples, the rachis is elevated and almost of equal breadth. The forking in the last joint, which Brögger described in the Norwegian example, I have not with certainty been able to distinguish in the examples from Andrarum. The side lobes have two ribs, each of which bears an oblique-going furrow. In the above mentioned complete example in the museum at Lund, the pygidium is not so plain as to enable one to distinguish its structure with sufficient exactness.

"*L. Linnarssoni* stands very near *L. aculeatus*, which, notwithstanding, is separated by the more square-cut glabella, by the head-shield having the anterior margin bent backward, the space behind the margin depressed, and the forward part of the cheek sharply descending. Again, these characters are not found in the Norwegian form which Brögger named *L. aculeatus*, and it thus cannot (as I have already pointed out) be identical with Angelin's species. So far as I can discover, it should rather be joined with *L. Linnarssoni*. The dissimilarities which Brögger only can find, may to a great extent depend on the state of preservation. There is a spine found on the neck-ring which, I shewed also to be present in *L. Linnarssoni*. The glabellar furrows also in *L. Linnarssoni* are frequently so faint that it is only with difficulty (or not at all) that they can be detected. Such even is the case with the punctuation of the crust. And as regards the area [limb of the cheek] in front of the glabella, its breadth varies considerably, even in examples which must be referred to *L. Linnarssoni*.

"From the remainder of the Swedish species of the genus *Liostracus*, *L. Linnarssoni* is distinguished by the convex head-shield, the spine on the neck-ring, and also by the small, pygidium with few joints.

"The most nearly related among English species is *Conocoryphe applanata*, Salter, which plainly is a *Liostracus*. It has fourteen (?) joints in the thorax, and, according to the description, differs in other respects.

"Among the numerous species which, by American authors, are referred to the genera *Conocoryphe* or *Conocephalites*, some may be *Liostraci*. So far, their special characters have, for the most part, been but imperfectly presented.

"Occurs commonly in slate with *Microdiscus Scanicus*, *Agnostus intermedius*, *A. rex* and *Conocoryphe æqualis*, and may, if one may except some *Agnosti*, be the latest uppermost fossil in the Lower Paradoxides beds at Andrarum."

Head-shield (Plate II, fig. 1a).—We find no point of difference between Linnarsson's description of the head-shield and the appearance of the Acadian examples before us, except such as may belong to the differences between the broad and the narrow forms. Thus he speaks of the limb of the cheeks in front of the glabella, as being in some cases a fifth, and in others a third, of the glabella's length; the former proportion characterises the narrow, and the latter the broad form, which appears to be the one which Brögger describes as the type of the species. The difference in proportion between our examples of the head-shield, and those of Linnarsson, is due to the occipital spine, which has a length of about 2 mm. in the type and 3 mm. in the narrow form.

The Acadian examples of the head-shield of this species always have a spine at the back of the occipital ring, or an elevated point where the spine was attached: this raised

point often looks like a tubercle, but a close examination will shew behind it the line of fracture marking the former presence of the spine.

Movable Cheek (Plate II, fig. 1 *b*).—This part of the organism is briefly described by Brögger, but is not referred to by Linnarsson. Brögger's figure and description, however, appear to apply to the narrow form. In the broad form, this part possesses a short, out-turned genal point or spine, much shorter than the sharp, slender spine of the cheek of the narrow form. The fold is strong and well rounded, and is nearly as wide as the inner area of the cheek. The surface is finely punctate. There is a variety (Plate II, fig. 1 *c*), having an arched row of hollow tubercles traversing the middle of the cheek lengthwise, and another row of more closely set tubercles just within the crest of the marginal fold; there are from six to twelve points in the inner row, and about twelve (with one on the genal spine) in the outer row. These two rows may be looked upon as analogous to the rows of spines, or minute tubercles on the two edges of a pleura, and as the anterior row on the pleura is sometimes arranged in double rank outside of the geniculation, so also does that on the marginal fold exhibit a similar tendency to form a double rank near the extremity of the cheek. The genal spine itself in some examples is minutely and closely denticulate on the upper surface.

Thorax.—Our examples of the thorax are defective, but there is one shewing ten joints of this part of the body, and the pygidium. This has many points of resemblance with the small example figured by Linnarsson. From the proportionate length of the rings of the rachis and the pleura, it is probable that this was the broad form; in the Acadian examples, the pleuræ at the middle of the thorax are one and a half times the width of the rachis, but in the narrow form about twice as wide. Dr. Linnarsson speaks of the pleuræ being only slightly bent downward, and says that they are broadly rounded. These are not characters of Ptychoparia, but his figure would give the impression that the pleuræ were broadly pointed; in our examples of the pleuræ of the broad form, they are bent at an angle of 45°, but in the narrow form, the angle is much less. Some pleuræ (as well as movable cheeks) are devoid of spines, as has been observed by Linnarsson also to be the case with the Swedish species. The rings of the rachis, as in the Swedish examples, carry a row (sometimes several rows) of tubercles on the posterior ridge. In Acadian examples of the narrow form, the central tubercle on the rachial ring is larger than the others, and correspondingly the tubercles at the geniculation of a pleura are more prominent than on other parts of the pleura.

Pygidium (Plate II, fig. 1 *d*).—This part is lenticular in outline, and about twice as long as broad. The rachis is prominent and marked by four rings besides the half ring at the front. All the rings are somewhat enlarged at the ends, and the anterior pair are sharp and elevated at the middle; the foremost ring is decidedly longer and heavier than the second, and has a faint lunate furrow on the posterior side; the third ring is faintly marked off from the fourth, and is somewhat enlarged at the ends; in some examples the central part of this ring is depressed, and the ends of it appear to be small tubercles (Plate II, fig. 1 *e*); the fourth ring is almost always bituberculous at the ends as Brögger describes the species. Behind these tubercles, the rachis descends rapidly to a subangular point at the extremity of the pygidium. The side lobes of the pygidium have two concave ribs on each side, that are distinct, and a third, short and faintly (sometimes not at all) defined, which is strongly turned backward: the concavity or furrow in the two anterior ribs is

broad and open, but does not reach the margin; that of the first rib is curved backward at the extremity.

Sculpture.—The elevated edges of the rings and of the lateral lobes, are armed with rows of very minute tubercles, similar to those of the pleuræ.

Length, $2\frac{1}{2}$ mm. *Width*, 6 mm.

Four joints is the normal number in the rachis of the pygidium of the broad form or type of this species, as five is in the narrow form. There are two strongly marked ribs in front where the pleuræ overlap, but the difference between the two pygidia is more observable in the posterior rings of the rachis; this difference which exists between the pygidia of the two forms probably accounts for the uncertainty which, according to Linnarsson, attaches to the number of joints in the pygidium of this species. In the great majority of the Acadian individuals of this species, the end of the rachis has the bituberculate termination described and figured by Brögger, but which Linnarsson could not find in the Swedish examples; in some Acadian pygidia, the last ring but one also exhibits a pair of tubercles, less prominent than the posterior pair (Plate II, fig. 1 e.) The end of the rachis is more obtuse in the broad than in the narrow form, and indeed some pygidia appear to have the rachis abruptly cut off behind the tubercles; but in the more normal form, it possesses a depressed, faintly-outlined extension to the posterior margin. The lateral costæ and furrows do not reach the margin, and are broadly (not sharply) and moderately (not deeply) impressed, as in the narrow form; the pygidium differs also from the narrow form in that the third costa and furrow are more obscure. There is also a difference in the proportions of the pygidia of the two forms: in the narrow it is, as described by Linnarsson about twice as wide as long, but in the wide form the width is considerably more than double the length.

Horizon and Locality.—This species occurs in the dark grey shales of Div. 1 d at St Martin's in company with *Paradoxides Abenacus*, *Microdiscus pulchellus*, etc.

NARROW FORM (*var. ALATA*.) (Pl. II, figs. 2 a to f.)

This the writer supposes to be represented by a trilobite whose remains are abundantly preserved in the same shales which carry the species above described as the broad form of *P. Linnarssoni*. It is more commonly met with than the broad form, and possesses certain characteristics by which it may readily be separated from it. The anterior marginal fold of the centrepiece of the head shield is longer, straighter and narrower; the glabella is longer and more conical; the occipital ring is narrower and bears a longer spine; the free cheek is wider and bears a sharp, flaring, genal spine; the pygidium has one (sometimes several) more joints in the rachis, which is narrower and longer than that of the broad form; the side lobes of the pygidium have more distinct costæ; the test in addition to the minute punctures, has faintly marked, scattered tubercles, and is thinner and more easily flattened than that of the broad forms.

Movable cheek (Pl. II, fig. 2 b).—When full grown, the free cheek of this form of the trilobite is easily distinguished from others occurring with it by the greater width of the inner area, and by its long sharp spine. The marginal furrow, narrow in front, attains greater breadth and depth toward the genal angle. The course of the suture in front of

the eyelobe is outward toward the marginal fold, but it curves forward before reaching that point; behind the eye, the suture makes an open sigmoid curve, cutting the margin at a distance from the outer margin of the cheek about equal to three quarters of the cord of the eyelobe; the distance between the extremities of this part of the suture is nearly equal to the entire breadth of the cheek; the length of the spine which is turned outward, is equal to the anterior transverse diameter of the cheek.

Sculpture.—The surface is punctate, but often exhibits faint, scattered tubercles like those of the middle piece of the head-shield. There is a transverse wrinkling of the margin of the cheeks on the inner slope of the marginal fold, which often simulates a series of tubercles, but appears to be connected with the radiating raised lines that diverge from the eyelobe, and form a faintly marked net-work over the surface of the cheek after the manner of *Anomocare microphthalmum* of Angelin. In the movable cheeks of young individuals, it is almost impossible to distinguish this form from the broad form of the species, owing to the narrowness of the cheeks in young tests of both forms.

Thorax.—An example with the cephalic shield and five adjoining segments of the thorax has been obtained, these exhibit the following characters. The first three pleuræ are short-pointed, but the succeeding segments are bluntly rounded as in *Solenopleura*, and are broadened on the inner side near the tip by a sliding facet. As Linnarsson has remarked, they are narrow and but slightly bent downward, and a little bent backward; they carry rows of small spines along the edges, such as he found in the Swedish examples. The furrow on the pleura, broad and open at the inner end, gradually deepens and becomes sharper toward its outer end, which is close to the tip of the pleura. The pleura is about twice as long as the ring of the rachis, which is traversed by a deep, strong channel, the posterior bordering edge being ornamented with a row of minute tubercles.

Pygidium (Plate II, fig. 2c).—This part of the body possesses a strongly marked rachis crossed by five furrows, dividing off five rings beside the half ring at the anterior end; the first two rings are strongly defined, but the three posterior are separated only by faint furrows; the last ring or lobe descends to an obtuse point at the end of the pygidium. In some examples, the slope of this lobe may be seen to have three slight tubercles, two in front (lateral) and one behind (axial) indicating that this lobe contains the rudiments of two rings, making, with the preceeding rings of the axis, the full number of rings observed by Linnarsson in an example from the *Microdiscus Scanicus* slate in Sweden.

In the ordinary type of the pygidium in the narrow form, the two anterior rings are widened and somewhat inflated at the ends, giving the ends of the rings the appearance of tubercles. The pairs of sulcate costæ in the lateral lobes described by Linnarsson, but not mentioned by Brögger, are plainly shewn in the Acadian examples; at the back of these two distinct costæ is a third, short, broad and backward-bent rib, crossed diagonally by a faint furrow. All these ribs, as well as the projecting parts of the axial rings, have rows of minute spines or tubercles. The furrows of the lateral lobes are more sharply impressed on these pygidia than on those of the broad or typical form.

Length of the middle piece of the headshield, 12 mm. *Width*, 16 mm. *Movable cheek*, $2\frac{1}{2} \times 9$ mm. *Pygidium*, $3\frac{1}{2} \times 6$ mm.

On some layers of the shale, the head-shields of the narrow form are far more abundant than those of the broad, but the latter appears to be more generally distributed.

At the first glance it might be thought that the narrow form of this species was Angelin's *Anomocare microphthalmum*, especially in examples where the spine has been detached, but if one notes the shorter anterior limb of the cheeks, the shorter posterior angles of the middle piece of the shield and the longer and more cylindrical glabella, it will be seen that they are different. The two species also occur at different horizons, for while the Acadian trilobite is associated with the American representative of *Paradoxides Tessini*, Angelin's species above named is from the horizon of *P. Forchammeri*.

Development of the Young.

Great numbers of the head-shields of young individuals of this species are sometimes found on layers of the shale in company with *Microdiscus pulchellus*, *Agnostus declivis*, etc. They are worthy of study, as showing the great changes in the proportion of the parts during growth.

1st Stage (Pl. II, fig. 1 *f*).—In its first recognisable stage (as a trilobite) this species presents an oval test in which a very narrow glabellar ridge, having a club-shaped, faintly-raised front is developed; this ridge is long, cylindrical and sharply elevated above the general surface of the test; sometimes this club-shaped front is not visible, and the embryo appears to be marked only by a sharply defined longitudinal or axial ridge extending across the middle three quarters of the oval body, and abruptly terminated at each end considerably within the margin of the body; in others, a faint transverse ridge is found at the extremity of the embryo opposite to that at which the club-shaped anterior end of the glabellar ridge is subsequently developed; this transverse line is the posterior margin of the future head-shield. Other examples exhibit faint transverse depressions on the axial ridge itself, which from their position may be regarded as incipient glabellar furrows.

2nd Stage (Pl. II, fig. 1 *g*).—In this, a change in the outline of the embryo takes place, it becomes more elongated, and assumes an oval outline, owing to the narrowing of the front; the club-shaped front of the glabellar ridge is now plainly visible, and the impressions on the sides of the ridge, where the glabellar and occipital furrows are subsequently developed, are more distinct. The position of these glabellar impressions is remarkable, and exhibits the rudimentary condition at this stage of the somites contained in the cephalic shield; both the occipital and the two posterior glabellar furrows are crowded together at the back end of the axial ridge, while the anterior furrow, now relatively more prominent than at later periods of growth, is far distant from the others, near the anterior end of the glabellar ridge; it is somewhat more than a quarter of the length of that ridge from its anterior end. There is therefore at this stage of growth a wide space on the glabellar ridge between the anterior and the two posterior furrows. A pair of minute and not very distinct tubercles is placed on the sides of the glabellar ridge just in front of the indentations that mark the place of the anterior furrow; they are on the highest part of the front of the glabellar ridge and are possibly rudimentary organs of vision, but the ocular fillet which appears at a later stage, does not seem to diverge from the glabella at this point, but at a point a little in front of it.

At this stage the occipital ring is distinctly defined, as also the posterior marginal furrow, as well as the suture where the separation of the head-shield and pygidium

subsequently takes place. The cheeks are tumid and well rounded on the outer slopes, but at the forward end they are separated by the glabellar ridge.

The pygidium is already like that of the adult in outline, but the rachis is not strongly raised, and the lateral costæ are scarcely visible. The posterior end of the embryo is much more flattened than the anterior, and the latter is not only elevated, but is round and tumid.

The features above described are not altogether constant, for in some embryos the anterior enlarged end of the glabellar ridge is not defined, but a sharply impressed line terminates the anterior end of the glabella, and the side lobes of the embryo are continuous around its front. The separation of the head-shield and pygidium is not always as well marked as in the example figured, for sometimes it is visible on one side of the embryo, but not on the other.

3rd Stage (Plate II, Fig. 1 *h* and *i*).—Embryos at this stage are more plentiful than at the preceding. The head-shield and pygidium are now found to be separated. The former has changed in form, having become more quadrate in front and wider, the width and length being nearly equal. The glabellar ridge exhibits important changes: it is wider in proportion than at the earlier stage, and the posterior furrow is only about three times as far from the anterior furrow as from the occipital furrow. The two posterior furrows are transverse, and not deflected backward as at later stages; there is a faint indication of a marginal furrow in front of the glabellar ridge. Seen from the front, the glabellar ridge appears to be pyramidal (Plate II, fig. 1 *i*), and sweeping off from it on each side to the lateral margins two faint ocular fillets may be detected. It is doubtful if the eye-lobe, in all cases, is developed at this stage, though there are indications in the outline of the lateral margins that it is sometimes present; when visible, it is seen to be very low down on the side of the test.

This stage in the Ptychoparinæ presents many points of resemblance to the adult in *Agnostus*. It is that at which the segments of the thorax first appear, and it is still marked by the proximity of the two posterior furrows of the glabellar ridge to the occipital ring, and by the prominence of the anterior furrow. In the genus *Agnostus*, the glabellar furrows, except the anterior one, are more or less obscure, or obsolete, and the occipital ring appears to be suppressed; the prominences known as the basal lobes in *Agnostus* answer to the posterior lobes of the glabella in the higher trilobites, hence it will be seen that in this genus the posterior furrow is thrust back to the base of the glabella, as in the embryonic stages of Ptychoparia; and that the anterior of the three glabellar furrows, forming, as it frequently does in *Agnostus*, a strong transverse depression, possesses the prominence which we observe in the rudiment of that furrow in the initial stages of Ptychoparia and its allies.

4th Stage (Pl. II, Fig. 1 *k*).—The trilobite here enters upon a stage in which the outlines and features of the mature test begin to appear. The glabella has become considerably shorter, and the club-shaped anterior end has disappeared; it is much wider, has parallel sides, and is rounded at the anterior end. A remarkable change in the position of the glabellar furrows has taken place; the outer ends of the posterior furrow, in place of being near the back end of the glabella, are now, in some individuals, nearly half way to the front, but though the ends are so far forward, the point where the furrow crosses the axis of the glabella is not far from its original position in the younger test.

The second furrow (not seen in the example figured, but in a number of others) is also advanced nearly to its permanent position, while the anterior furrow (now comparatively obscure) by the condensation of the front of the glabella, also comes near to that part of the front of the head. By these changes, the relative importance of the different segments of the body, marked off by these furrows, is entirely changed; the anterior, which is a sensory segment, is reduced, while the next two, which are connected with the manducatory organs, are greatly increased in importance. The remarkable changes of form at this stage are probably connected with a change in the habits of the organism, the somites connected with the alimentation of the animal being adapted for more active use. At this stage also, the eyelobe on each side of the shield is always clearly visible, and in some examples is seen to be connected with the front of the glabella by a distinct ocular fillet. In this test and its companions of like size, a slender occipital spine is developed, the anterior marginal fold is distinctly marked, and there is usually also a narrow, raised band connecting the front of the fixed cheeks, and separated from the anterior fold by a furrow. The Agrauloid features of this head-shield are worthy of remark. And as the enlargement of the posterior glabellar somites appears to exhibit clear indications of the power to take and utilise food, this may be regarded as the first larval stage of the trilobite.

5th Stage (Pl. II, Fig. 1 *l*).—Many examples of the head-shield at this stage, and a few of the corresponding pygidium occur in the shales which contain the larger tests of this species; they are often wider in front than the example figured, but otherwise much the same. The cylindrical form of the glabella is still fairly preserved, but the head is more condensed, the ocular fillets are now quite distinct on the mould (represented in the figures) and sufficiently marked on the outside of the test. The raised band in front of the glabella which connects the cheeks is somewhat wider, and the outlines of the head at the sides have been changed by the withdrawal of the eyelobes toward the sides of the glabella, in connection with the enlargement of the movable cheeks.

6th Stage (Pl. II, Fig. 1 *m*).—The head-shield at this stage does not differ much from the adult form, but a trace of its immaturity is seen in the slight obliquity of the furrows at the posterior end of the glabella (the obliquity being greater in the test of the adult), and also in the comparatively narrow space between the first glabellar furrow and the occipital ring.

In the stages later than those described, the head-shield differs but little from that of the adult; the most notable change of form observable, as the test approaches the adult size, is the somewhat shorter and more conical form of the glabella, and the fixing of the position of the furrows; the anterior furrow being as far from the posterior at the side of the glabella as that furrow is from the base of the glabella.

Development of the Young in the Narrow Form.

No perceptible distinction is found between the broad and narrow forms, by which they can be separated at an earlier stage than the second larval stage, the fifth from the embryo (Pl. II, fig. 2 *d*). In tests of this age, the distinction is apparent, in the broader front of the shield, the broader limb in front of the glabella, and in the proportionately longer glabella of the narrow form. At this stage, the narrow form has not been found to

have a test ornamented with tubercles, as is the case in later larval stages of this form, but the surface of the test is simply punctate as in the broad form.

Stage $3\frac{1}{2} \times 4$ mm. (Pl. II, fig. 2 e).—When the head-shield has attained this size, it is found to have scattered tubercles on the surface, similar to those which mark the adult test. The occipital spine and posterior angles of the middle piece of the head-shield, also, begin to stretch out—this change indicating that increased length has been acquired by the pleuræ—and the glabella begins to exhibit the conical form which that part possesses in the adult trilobite.

In the later stages, a continuous enlargement of the posterior angles of the head-shield and lengthening of the occipital spine are the changes of form which most attract attention.

This species can hardly be considered a typical Ptychoparia; the pleuræ are rounded at the ends, the pygidium has only a few segments and there is no proper spine on the movable cheek of the broad form; but on the other hand, the dorsal furrow is not profound and the glabella is elevated; it is redeemed from Solenopleura by the characters of the narrow form.

SOLENOPLEURA, Ang.

The original description of this genus by Angelin,¹ agrees in most respects with that of a group of species which occurs in Div. 1 c and d, and of which individuals are very numerous. The most important difference is the possession of short points at the genal angles; these points are not prolonged into spines as in the species of Ptychoparia, but are short and blunt, and are attached beneath the rounded marginal fold at the genal angle, so that in many examples of the movable cheeks they escape observation, and the cheek appears to be rounded at the genal angle: still these species cannot be described as "mutici" according to Angelin's definition, but for other reasons they should be included in Solenopleura.² There seems the greater reason for this, since G. Linnarsson has added two species to the three upon which Angelin founded his genus; and they do not in all respects conform to the generic definition. *S. cristata* for instance, has eyes approximated to the glabella³ and the dorsal furrow is only of moderate depth; the fixed cheeks are also described as being considerably lower than the glabella. In these respects it approximates to Ptychoparia, etc. The other species of Linnarsson is flat for a Solenopleura and the movable cheeks do not seem to be known.⁴

¹ *Corpus* ovatum, longitudinaliter trilobum, crusta granulata vel elevato-punctata tectum.

Caput latum, semicirculare, convexum, undique incrassato-marginatum sulcoque intramarginali; anguli exteriores abbreviati, mutici. Prominentia ovata, sulcum apicalem haud attingens, subintegerrima, vel utrinque ii-loba. Oculi parvi, semilunares, remoti, genarum medium versus siti. Sutura facialis postice ob oculis ad angulum capitis exteriorem, anticeque ad marginem apicalem decurrens.

Thorax e segmentis circiter xiv? sulco plurico canaliculatis, apice rotundatis.

Abdomen parvum, rotundatum, immarginatum, costis lateralibus distinctis ii-iv longitudinaliter sulcatis; rachis distincta, lateribus scuti angustior.

² Some Scandinavian authors have adopted *Selenopleura* as the spelling of the name of this genus, but I do not know the authority for this change. Through an oversight it appeared in the latter form in these Transactions for 1886 in a paper by the writer on the Cambrian faunas of Cape Breton and Newfoundland.

³ Om faunan i lagren med Paradoxides Oëlandicus (1877) p. 370, Tafl. xv, figs. 5-6.

⁴ Om fauna med Conocoryphe exsulens (1879) p. 14, Tafl. i, figs. 16-19 and 20.

Besides these two species of Linnarsson, Prof. W. C. Brögger has described a third,¹ which is a typical species, except that the pygidium referred to it is comparatively too narrow in the rachis. Judging from the Acadian species of this genus, another pygidium figured (fig. 9) would belong to this species.

In this genus, as in the preceding (Ptychoparia), there appear to be clear indication of sexual distinctions which are of such a nature as to lead to the founding of different species upon the differences which exist. In so far as these differences apply to the Acadian species, they will be described on the succeeding pages.

In the Acadian species, the most obvious distinctions between the broad and narrow forms of the several species are that the former has a shorter and more conical glabella, the rachis of the thorax has a greater proportionate width, and the pygidium has a shorter and stouter rachis, with fewer joints both in the rachis and side lobes. Applying these characteristics to the pygidia figured by Dr. Brögger in the memoir cited,² the lower figure would represent the pygidium of fig. 8 which appears to be the broad form *S. alutacea*, and in Angelin's "Palæontologica Scandinavica," the pygidium referred to *Solenopleura holometopa*, would conform more nearly to the requirements of such a form as *S. brachymetopa*, and *vice versa*. These two species of Angelin are given the same range in the Paradoxides beds of Sweden and Norway and probably occur together.

The accepted characters of *Solenopleura*, as defined by the Scandinavian palæontologists, may be gathered from the writings of G. Linnarsson and W. C. Brögger, and from an earlier note of J. G. O. Linnarsson,³ where, in describing a species of this genus under *Conocoryphe*, he says:—"It has fixed cheeks almost as high as the glabella, has a deep dorsal furrow, a tubercle on the neck ring and other characters of *Solenopleura*." He compares the pygidium to that of *S. brachymetopa*, saying that it has four ribs on the side lobe, and stating that the three ribs ascribed to *S. brachymetopa* are plain ribs, while there is really another obscure one behind these. This would bring the number into accord with those of the narrow form in the Acadian species of *Solenopleura*.

SOLENOPLEURA ROBBII (Plate II, figs. 3 a to l and figs. 4 a to e.)

Conocephalites Robbii, Hartt (1868). Acad. Geol. 2nd. Ed. p. 648.

C. formosus, " " " " " " 654.

C. Orestes, " " " " " " 649, fig. 225.

C. Thyrsites, " " " " " " 653.

C. Hallii, " " " " " " 654

Ptychoparia Robbii, Walcott (1884). U. S. Geol. Surv. Bull. 10. p. 36. (Pl. VI, fig. 1).

P. Robbii, var. *formosus*, Walcott. U. S. Geol. Surv. Bull. 10. p. 37. (Pl. VI, fig. 1 a).

P. Orestes, " " " " " " 39. (Pl. V, fig. 3 a).

P. Orestes, var. *Thyrsites*, " " " " " " 40. (Pl. V, fig. 2).

P. Orestes, var. *Hallii*, " " " " " " 40. (Pl. V, fig. 3).

¹ Om Paradoxides skifrene ved Krekling (1878) p. 51. Tab. iii. figs. 8 and 9.

² Om paradoxides skifrene, etc.

³ Om Vestergetlands Cambriska and Siluriska aflagringer (1869) p. 72.

To Mr. Hartt's description, which applies to the middle piece of the head-shield, I may add the following :—

Movable Cheek.—This is aculeate at the genal angle. Including the attached piece of the fold in front, the cheek is three times as long as wide; the marginal fold is about half of the width of the inner part of the cheek at the middle, but at the posterior end equals the width of the inner part.

Thorax.—This part of the body has fourteen (?) joints; twelve segments have been counted in one example, but this is probably not the full number. The rachis is strongly elevated and the backs of the rings rounded. The pleuræ are strongly geniculated about half-way from the ring, and are traversed by a strong deep furrow, which narrows beyond the geniculation. The tips of the first and second pleuræ which scarcely extend beyond the line of the dorsal suture of the head-shield, are rounded; and in poorly preserved tests, the succeeding segments seem to have rounded tips, but in well preserved examples, there is a thin flexible extension of this part, terminating backward in a sharp point.

Pygidium.—This is transversely lenticular. In the rachis are two rings narrow and prominent, and two faintly defined; the last terminates backward in a bituberculate prominence; the rachis as a whole is broad and prominent, but does not reach the extremity of the pygidium. Two furrows are visible on the lateral lobes, and the first is sufficiently prominent, but the second is only faintly impressed. The rest of the lateral lobes is flat, and rounded down at the margin.

Sculpture.—The surface of the test in this species has a velvety look, owing to its minutely roughened surface, which under a lens is seen to be minutely punctate. The surfaces of the specimens preserved in slaty shale are marked also by small scattered tubercles; but as these do not appear on uncompressed specimens, it is supposed that they are due to the impression of small canalets which perforate the test from the interior. The inner side of the test is marked also by minute punctures, larger however and more distinct than those which appear on the outer surface, and by scattered minute tubulations that are just visible to the naked eye. The impression of the ocular fillet is plainly visible on the inner surface of the cheek which is also graven with forking and inosculating channels, especially in front of the ocular fillet. These markings vary much in distinctness and are often readily seen behind as well as in front of the ocular fillet. They are visible on the front slopes of both the fixed and the movable cheeks, radiating toward the anterior marginal fold, which they may be seen to cross. As in the *Conocoryphinae*, they belong, so far as has been observed, to the inner surface of the test.

NARROW FORM (Plate II, figs. 4 *a* to *e*.)

Conocephalites Orestes & *Hallii*, Hartt, *loc. cit.*

Ptychoparia Orestes & *Hallii*, Walcott, *loc. cit.*

After a careful examination of the distinguishing marks of a form of trilobite found in the shales of Div. 1 *c*, which the writer supposes to be that which Prof. Hartt has designated *Conocephalites Orestes* and *C. Hallii*, he cannot arrive at any other conclusion than that it is the narrow form of *Solenopleura Robbii*. It is found in such intimate and constant association with this species, and so well represents its peculiarities, as they may be

supposed to be modified in the narrow form, that this would seem to be its actual relation. The specimens in the Hartt collection figured by Mr. Walcott are very imperfect, and probably do not fairly represent the position of the eyelobe, which, except in very young tests, is further back.

Our examples of *S. Orestes* shew it to have a deeper dorsal furrow than *S. Robbii*, and the glabella, as Prof. Hartt has said, is more distinctly ridged on the crest, and it is a fifth longer than wide, while in *S. Robbii* the length and width are equal; the glabellar furrows are less arched and the posterior goes more directly backward, both the glabella and the occipital ring are more compressed than in *S. Robbii* and the posterior marginal furrow is wider, the posterior marginal fold is angulated upward in the middle.

Movable Cheek (Plate II, figs. 4c and d).—This is scarcely as wide as that of the broad form and is bluntly terminated, or in some examples weakly pointed.

Thorax.—A young example of this form in the Museum of the University of New Brunswick (Plate II, fig. 4a) exhibits well the peculiarities of this form. There are fourteen joints in the thorax. The rachis is about half of the width of the pleural lobe. The pleuræ are weakly geniculated, in the anterior segments more than half way from the rachis and at the tenth segment just half way from it; the segments behind the tenth rapidly shorten. The pleuræ are traversed by a sharply impressed furrow which extends nearly to the extremity; the extremities of the pleuræ are bluntly rounded.

Pygidium (Plate II, fig. 4e).—It is broadly lenticular, having a prominent rachis consisting of four rings: of these, the first two are distinctly elevated, but the furrow dividing the two posterior rings is faint, so that they sometimes seem to form one lobe; at the posterior end of this lobe, the projecting extremities of the last ring sometimes have the appearance of a pair of obscure tubercles; behind these rings, the rachis rapidly descends to an obscure obtuse point, nearly reaching the end of the pygidium. The lateral lobes of the pygidium are traversed by two main furrows, of which the anterior is more deeply impressed, and gives origin at its inner end to a diverging faintly marked furrow; beside these two furrows, there is near the rachis the rudiment of a third furrow, diverging backward.

The surface markings on both the outside and inside of the test are much the same in the two forms.

Length, about 26 mm. *Width*, about 19 mm. *Length of head shield*, 10 mm. *Width between the sutures*, 15 mm. *Length of pygidium*, $2\frac{1}{2}$ mm.; *width*, 7 mm.

Horizon and Locality.—In the grey shales of Div. 1c, at Portland, Simonds and St Martin's. At Portland the narrow form (*P. Orestes*) is more plentiful than the wide.

The head-shield of this species (*S. Robbii*), as Mr. Walcott has observed, resembles that of *S. cristata*, Linrs., but it differs in having a deeper dorsal furrow and in being acuminate at the genal angle.

Development of the Young.

The shields of the young of this species cannot be distinguished from those of the species of *Liostracus*, which occur with it, when of a less length than $\frac{1}{2}$ mm.: the prominent cylindrical glabellar ridge abruptly terminated in front, the short depressed anterior margin and the nearly straight suture, are features common to the minute shields

of the species of both genera; but at the 3 mm. size, the characters of the species are clearly indicated, though the whole shield, and especially the glabella, are narrower than in the adult. In head-shields that are less than one mm. long, a peculiarity in the short depressed anterior marginal fold in the species belonging to *Liostracus* will often enable the observer to separate the two, and even in those of less size, the deeper dorsal furrow and more spreading cheeks of *Solenopleura* are sometimes observable.

1st Stage (Plate II, fig. 3 g.).—The most elementary stage recognised is one in which the outline of the body is nearly circular (broadly obovate), with a surface sculpture of a cruciform ridge. On closer examination this ridge is seen to be formed by the rachis of the body and a transverse furrow marking the junction of the parts which in the next stage separate to form the head-shield and pygidium. The only distinct furrow on the rachis at this period is the one which forms the dividing line between the two parts of the body above named. By close inspection, however, one can see undulations of the surface of the rachis shewing where the glabellar furrows will come; and the same peculiarity is observable in this as in the corresponding stage of *Ptychoparia Linnarssoni*, viz., that the posterior and occipital furrows are close together, and both near the posterior end of the glabellar ridge; the two anterior furrows are more widely separated and are near the anterior end of the glabellar ridge. The side lobes of the cephalic portion of this embryonic test are smoothly rounded, without any indication of eyelobes or ocular fillet.

The pygidium is outlined by a pair of transverse furrows, which do not extend to the margin; and on the rachis are the faint impressions of two furrows destined to mark off the two anterior rings of the rachis; the rachis does not extend quite to the posterior end of the body, and no costæ or furrows are visible on the lateral lobes.

2nd Stage (Plate II, fig. 3 h.).—In this, the head-shield and pygidium are usually separated. The former exhibits in the rachis embryonic features similar, for the most part, to those of the earlier stage just described, except that all the segmentations of the rachis are more distinctly defined, and there is a narrow, posterior marginal fold. The glabellar ridge has become more cylindrical, but the posterior furrow is still close to the occipital. The latter furrow is much more distinct than in the preceding stage, and the posterior marginal furrow, though narrow, is strongly indented. No eyelobes are as yet visible, but there is a faint ocular fillet, which originates near the anterior end of the glabellar ridge, and descends with a curve to the lateral margin. Its position is indicated on the front of the shield, but it cannot be seen from above, owing to its very slight relief above the general surface of the test.

3rd Stage (Plate II, fig. 3 i.).—At this stage the growing trilobite assumes the larval form, but (in the individual figured) not fully, as the posterior furrow is still close to the occipital ring, has very little obliquity, and is only faintly impressed, but is nearly equally distinct all across the glabella. In other respects, however, this test exhibits many characters pointing toward the adult form. Both an anterior marginal fold and a faint representation of the anterior limb of the fixed cheeks are visible, so that the rachis no longer extends to the anterior end of the body, but the glabella is distinctly defined; this part however is long and cylindrical and very unlike that of the adult in its form. The backward-projecting and leaf-like occipital ring now shews a tubercle on its surface, but this is much closer to the posterior margin than it is in the full-grown test. With the growth of the anterior marginal fold, and the development of the ocular lobes, a change in

the outline of the head has taken place; this is probably due to the separation of the movable cheeks. At this stage, the ocular fillet and lobe are much nearer to the anterior end of the body than in later stages of growth, and the facial suture only slightly indents the outline of the middle piece of the head-shield.

4th Stage (Plate II, fig. 3 *k*).—This differs from the preceding stage chiefly in the enlargement of the front limb of the fixed cheek accompanying the change in the position of the eyelobes, and in the advance forward of the outer ends of the posterior furrow of the glabella, shewing a development of the organs beneath the shield which are connected with the lobes behind the furrow. The occipital ring is still triangular and comparatively flat, and the tubercle near the back edge.

5th Stage (Plate II, fig. 3 *l*).—At this period the larva assumes many characteristics of the mature form of the shield, so that the species characters stand out with some distinctness. In the form of the occipital ring there is a decided change: this now assumes the compact form observable in the adult trilobite, the tubercle is placed about the middle of its width, and the back of the ring rounded downward. But there remain many minor points of difference between this shield and that of the full-grown trilobite: the glabella is still nearly cylindrical and comes nearer to the anterior margin; the glabellar furrows also have not quite reached their normal position at maturity, but are more evenly spaced along the sides of the glabella than in the adult test.

Later stages of this trilobite are not figured or described, because the head differs but little in form from that of the full-grown trilobite.

A comparison of the two series of embryonic and larval forms on Plate I, with those on Plate II, will at once shew a close genetic relation between *Agraulos* (as exhibited in its earliest types) and *Liostracus* on the one hand, and *Ptychoparia* and *Solenopleura* on the other; it will be observed that the embryonic forms in Plate I possess a much larger glabellar ridge than those of Plate II; the two sets also differ in the plainness of the furrows, which are scarcely distinguishable on the embryonic forms of *Agraulos* and *Liostracus*, but are plainly visible on those of *Ptychoparia* and *Solenopleura*. In regard to the two latter genera, a difference in the rate of development of the embryonic and larval forms may be observed, for if the heads of corresponding size in the two series on Plate II, be compared, it may be seen that those of *Solenopleura* develop the adult characters with the greatest rapidity. The difference between these two series may, however, be interpreted in another way, namely that growth was more rapid in *Ptychoparia*, and that this species was larger at the corresponding stages than the species of *Solenopleura* figured.

SOLENOPLEURA ACADICA (Plate II, figs. 5 *a*, *b* and 6.)

• *Solenopleura Acadica*, Whiteaves MSS., Trans. Roy. Soc. Canada, Vol. III, Sec. IV, p. 76, Pl. VII, fig. 15.

This compact little species was described in Mr. Whiteaves's words in a former volume of these Transactions, but its characters were there very briefly presented; and as for the purposes of this article, a fuller presentation of its features becomes necessary, the following additional description is given:—

The outline of the body is oval, with short points at the genal angles.

The head-shield is broadly semicircular, with the elevations and depressions of the surface strongly marked.

The middle piece is broad posteriorly, and has a strongly sinuate suture; the dorsal furrow is deeply impressed. The anterior margin is sharply upturned, and divided from the forelimb of the cheek by a deep furrow. The glabella is conical, rounded at the sides, and somewhat pointed in front, and the length and width are equal; on its sides are three pairs of furrows, the two posterior arching backward, the third, short, and more transverse. The occipital ring is short, strongly elevated, and bears a small tubercle on the middle, pointed upward; it is divided from the glabella by a narrow and sharply-drawn furrow. The fixed cheeks are high, prominently arched all the way to the anterior marginal fold, and meet in front of the glabella; the front limb at that point being nearly as wide as the anterior marginal fold. The eyeclobe is short and prominent, and the ocular fillet distinct, especially on the inner surface of the test.

The movable cheek is one and a third times longer than wide, and the length of the ocular curve nearly half the width of the cheek; the cheek is round and tumid in the inner part, which is divided from the folded margin by a strongly impressed furrow; the marginal fold runs backward in a short, sharply out-turned point.

The thorax is short, narrows rapidly behind, and consists of fourteen segments. It has a strongly elevated rachis, rapidly tapering in the first five rings, but more gently afterward; there is a deep and strong furrow along the centre of the ring. The pleuræ are narrow and strongly bent down at the ends, the geniculation being a little more than half way from the rachis; the furrow is shallow at the rachis but deepens rapidly to the geniculation, and extends quite to the extremity of the pleura, whose point is bluntly rounded; the length of the pleura to the geniculation is equal to the width of the rachis.

The pygidium is lenticular, and nearly one and a half times wider than long. The rachis is distinctly elevated and bounded by furrows that extend to the extremity of the pygidium; it has four joints beside the half joint in front; of these rings, the first is wider and more prominent than the others. The side lobes have three furrows, of which the third is short and obscure; the rib between the first and second furrow is traversed by a short, faint groove.

Sculpture.—This species does not show any tubercles, except on the mould of the interior, where the apparent tubercles are only impressions of the larger pittings of the inner surface. The surface of the test of the glabella, occipital ring, and anterior marginal fold has fine granulations; but on the fixed and movable cheek it has a strongly pitted surface; and this part of the head-shield is also marked by numerous anastomosing, raised lines, radiating from the dorsal furrow to the anterior marginal furrow, all round the head-shield.

Length, 24 mm.; *width*, 17 mm. Head-shield, 8×17 mm. Pygidium, $2\frac{3}{4} \times 7\frac{1}{2}$ mm. Centre piece of another head-shield, 9×18 mm.

Horizon and Locality.—In the dark grey shales of Div. 1 *d* St. Martin's.

NARROW FORM (Plate II, fig. 5 *b*.)

The above description applies to the broad form, the one described by Mr. Whiteaves. The narrow form is distinguished by the following characters:—

The head-shield in all its parts is narrower. The dorsal furrow is deep and nearly connects with the anterior marginal furrow. The glabella is about a fifth longer than wide, and the three furrows turn backward. The posterior marginal furrow is more open.

A pygidium, with a stronger rachis than that described with the broad form of this species, and having five joints in the rachis and a narrow margin, is supposed to belong to this form.

In the broad and narrow forms of this species we have variations that are parallel to those of *S. Robbii* and *S. Orestes* of the lower horizon; but the two species (*S. Robbii* and *S. Acadica*) are not the same, as they are distinct by their surface markings as well as by difference of form. The sculpture also distinguishes this species from *S. communis*, Bill. In its leather-like surface (best seen on the cheeks) this species may be compared with *S. brachymetopa*, var. *alutacea*, Brögg.; but the Acadian species differs in its smaller glabella, more slender rachis, and longer and strongly geniculated pleuræ. From *S. cristata*, Linrs., it is distinguished by its broader fixed cheek, its smaller glabella, its deep dorsal furrow, and by having an ocular fillet; and from both of these species, by having points or spinelets at the genal angles.

Horizon and Locality.—Same as for the broad form.

The figures on Plate II of this article give a better presentation of this species than that on Plate VII of the former article, that having been a composite figure, combining the features of the broad and narrow form, but chiefly the former.

Var. ELONGATA, n. var. (Plate II, fig. 6.)

A fine example of this form shews the body to be oval, with short spines at the genal angles.

The head-shield is longer in proportion and the dorsal suture more sinuous. The middle piece is more prolonged both in front and at the posterior angles. The most marked difference however is in the unusually long glabella, somewhat enlarged toward the base and carrying four furrows; the glabella is about a half longer than wide.

The thorax has fourteen or fifteen joints, and the rachis is unusually narrow and long; the pleuræ run flat for more than half their length and are then suddenly geniculated; each pleura is usually considerably more than twice the length of the axial ring, and the extremity is rounded.

The pygidium is broadly lenticular, having a prominent but not wide rachis, extending to the end of the shield; there are six joints in the rachis, and of these the first is almost detached, there being a suture marking it off from the rest of the pygidium, the second and third rings are prominent, but the three last are smaller and less distinctly divided than those which precede them. The side lobes have four grooves, the first on the anchylosed segment, pleura-like, the second distinct and broad, the third fainter and the fourth short; the three last furrows do not reach the margin of the pygidium.

If the anchylosed segment on this pygidium be counted with the thorax, it will increase the number of segments in that part by one (fifteen in all), and leave the number in the pygidium normal for the narrow form of a *Solenopleura*.

Sculpture.—The surface of the head and other parts in this variety exhibit a sculpturing similar to that of *S. Acadica*.

Locality and Horizon.—Loose in fragments of dark grey shale at Lake Lomond, Simonds. The shale contains also *Microdiscus pulchellus*, Hartt, and is therefore probably from some part of Band *d*.

Notwithstanding important differences between this and the typical narrow form of *S. Acadica*, it seems desirable that it should stand as a variety of that species until it is better known. In the general form of the head-shield, this species is not unlike *S. holometopa*, Ang., but if Angelin's figure is to be trusted, that has rounded genal angles and fewer joints in the thorax. If we assume that the pygidium, figured by Angelin as that of *S. brachymetopa*, is really that of *S. holometopa*, a general resemblance between this species and the above variety is manifest.

CONCLUSIONS.

In the examination of these ancient trilobites, we have now reached a point from which we may with profit review this class of animals as they existed at the time when the beds of Division 1 were deposited, especially as regards their relationship to each other and as to the question of their evolution. To facilitate the consideration of these points, the table (p. 161) has been drawn up, exhibiting the several fossiliferous horizons known in Division 1 and the supposed relationship of the different groups of trilobites occurring in it.

This table shews the range of the species, so far as known, at the two principal localities in the St. John Basin. There is no occasion to refer to Band *a*, as this has not yielded any organic remains. The fossils of Band *b* are few ; but, to exhibit the rich fauna of Band *c* to advantage, the column containing it is divided by a single line, below which (to the left) the species of the "lamellatus" bed are inserted and also those of the conglomerate-limestone, which in the eastern locality (St. Martin's) lies at the base of Band *c*. The species of Band *d* are placed at the left of the column representing it, because they have not been traced upward through this section of Division 1, no fossiliferous exposures of the higher beds having been found.

Glancing at the left-hand column of this table one may observe that these trilobites divide themselves broadly into four principal groups:—(1) Those which are devoid of eyes and have a thorax of a few segments only ; (2) Those which lack eyes, but have a long thorax ; (3) The smaller species possessing eyes ; (4) The Paradoxides.

Of these groups, the first, in the light of the facts given in preceding pages respecting the embryology of these ancient forms of life, is that which exhibits in the adult the nearest approach to the larval forms of the more highly-developed species. And of the two sections into which this group is divided, we cannot hesitate to give the Agnosti the first place for simplicity of structure, and for the most perfect retention of embryonic features. Among these features may be named the long glabella and the thorax with two joints only. The younger tests in this group, so far as they have been observed, shew little difference from the adult form. The genus is highly characteristic of this early Cambrian period, as may be seen by the writings of Tullberg and Brögger, who shew that a wealth of species characterises the lower part of the Paradoxides beds

TABLE

SHEWING RELATIONSHIP OF

TRILOBITES IN DIV. 1 AND HORIZON AT WHICH THE SPECIES ARE FOUND.

	b	c		d
		1	2	
TRILOBITA.	1. Eyeless, short thorax.	regii	<i>regulus.</i>	
		fallaces	vir.	var. <i>concinus.</i>
		longifrontes	<i>Acadicus.</i>	var. <i>declivis.</i>
		parvifrontes	<i>partitus.</i>	<i>acutilobus.</i>
	2. Eyeless, long thorax.	Microdiscus	sp. cf. <i>fissus.</i>	sp. cf. <i>Nathorsti.</i>
		Conocoryphe	<i>Dawsoni</i>	<i>tessella.</i>
		Ctenocephalus	<i>precursor.</i>	<i>umbo.</i>
		Agraalos	<i>Baileyi</i> , var.	<i>pulchellus.</i>
3.	Ptychoparidæ.	CONOCORYPHINÆ.	<i>Baileyi</i> & var.	<i>elegans</i>
		PTYCHOPARINÆ.	<i>Matthewi</i> , var. ...	<i>Matthewi.</i> ?
		Ellipsocephalus	<i>Whitfieldianus.</i>	sp. cf. <i>ceticephalus</i>
		Liostracus	<i>Hallianus</i>	
		Ptychoparia	<i>tener</i>	
		Solenopleura	<i>Ouangond.</i> var. ...	<i>Ouangondianus</i>
4. Paradoxidea.	Paradoxidea.	Ellipsocephalus	sp. cf. <i>Polytomus.</i>	<i>Linnarssoni</i> & var.
		test granulated	<i>Robbii</i> , vars. ...	<i>Robbii</i> & var. <i>Orestes.</i>
		test wrinkled	<i>Acadica</i> & var.	<i>Acadica</i> & var.
		test granulated	<i>Etminicus</i>	<i>Etminicus.</i>
		hypostome without spines	<i>Mimac</i>	<i>Mimac.</i>
		regina.		<i>Abenacus.</i>

in Europe ; and an examination of the above table will shew that a corresponding development of the genus took place at the same horizon in the Cambrian beds of America.

One of the oldest types of the genus *Agnostus* on this side of the Atlantic, and also apparently in Scandinavia was that indicated by Tullberg as the *Regii* or relatives of *Agnostus rex* ; this form of *Agnostus* is characterised by an enlargement of the front of the glabella (Trans. Roy. Soc. Can., Vol. III, Plate VII, fig. 1a), which is an embryonic feature of the trilobites of Groups 2 and 3, and a permanent feature of *Paradoxides*. The species arranged by Tullberg in the group of *Agnosti* which he calls *Parvifrontes* are remarkable for very short glabellas, and in one of our Acadian species, (*A. tessella*, loc. cit, fig. 7 a) it will be observed that we have a transitional form with two lobes in the glabella, of which the posterior represents the full glabella of a *Parvifrons*. The anterior lobe in this species is only faintly outlined, but if it were as distinctly elevated as the rest of the glabella the species would come into the group which Prof. Tullberg designates *Fallaces*, or the relations of *Agnostus fallax*. It is fitting that this species should first appear in Band *d*. The *Longifrontes* of Tullberg which possess a wealth of species in Scandinavia, will probably be found richer in species in Acadia than they at present appear when the measures of Band *d* are more fully explored. Of the group *Lavigati*, large and well marked species are known in Europe and one in Newfoundland.¹ In this group the fusion of the glabella into the body of the head-shield is carried to the highest pitch ; but the section belongs to the highest part of the *Paradoxides* beds, and naturally has not been met with in the measures represented in the table.¹

Altogether the succession of the *Agnosti* in the St. John Basin does not unfittingly represent to us the development of the genus in geological time, for it gives, first, those with a prominent glabella, and later, those with a glabella becoming obsolete.

The genus *Microdiscus* is an advance of development over *Agnostus* in many respects. Though some palæontologists have classed them together, the differences are too great and important to admit of such a connection. *Microdiscus* is not cast in the same unchanging mould as *Agnostus*, but shews a far greater capacity to vary, both in the number of joints in the thorax, and in the pygidium, and in other respects. As originally defined by Salter, it had four joints in the thorax and this number has been found to characterise all the species whose thoraces are known except two ; one of these (*M. speciosus*) was discovered by Mr. S. W. Ford in the Cambrian slates near Troy, New York, and possesses three joints in the thorax ; the other is *Microdiscus Dawsoni*, of which there is an example three-quarters grown, having only two segments in this part of the body ; judging from analogy in the species of trilobites in Groups 2 and 3 of our table, the adult of this species would not possess a larger number of joints than one three-quarters grown, and therefore this species would in respect of the thorax depart from all other known *Microdisci* in the number of joints, and coincide with the normal number in *Agnostus*. *M. Dawsoni* with its two-jointed thorax is the oldest species of the genus of which the thorax is known.

Another point in which this genus differs from *Agnostus* is in the variable number of rings in the axis of the pygidium, both as regards the species when compared with each other and as relates to an increase of the number of rings in the individual, during

¹ A species of this section of *Agnostus* has lately been found in Div. 1 *d* in the St. John Basin.

its growth. In the latter respect, *M. pulchellus*, of the Cambrian Basin at St. John, presents instructive variation in this respect: when only a quarter grown, it has seven joints corresponding to the full number of the adult in the older species, *M. Dawsoni*, and also to the complete number in the Welsh form, *M. punctatus*, but when it reaches its full growth, this Acadian form (*M. pulchellus*) has eleven rings in the axis. It seems fitting therefore that this species should appear at a later time than *M. Dawsoni*.

Passing to Group 2 of the trilobites in the above table, which group formed the subject of a former communication to this Society,¹ we are among species which, although still lacking in eyes, shew a difference of structure in so many respects beyond those of Group 1—as in the many joints of the thorax and in the presence of the facial suture—that we cannot fail to see a great advance in structural development. This group is specially characteristic of the horizon whose fauna was studied by the late Prof. C. F. Hartt (Band *c* of Div. 1). One may trace in this group very marked changes in the form of the cephalic shield from the embryonic to the adult stages. This capacity for variation indicates the acquisition of powers of metamorphosis greater than those possessed by the simpler forms of the first group. The investigator may also find in studying the embryos and larva of this group, points of similarity to those of Groups 3 and 4, such as could not exist in the more primitive genera of Group 1.

Group 3 of the trilobites includes forms which, by their persistence in time have become characteristic of the Cambrian system as a whole, in which they differ from those of Groups 2 and 4. As the trilobites of Group 3 extended so far onward in time, so they were among the first that invaded the St. John Basin. But the pioneer species of this group seem by their compact form and thick tests to have been specially adapted to live in the sandy shallows of the ocean margin, and so they are naturally the first that are found in these Cambrian beds. The minute species of Group 1, however, delighted in a muddy bottom, and awaited the deepening of the waters on these shores before taking possession of their heritage; they may have been in existence in neighboring areas of the ocean at the same time that the few known trilobites of Band *b* (undoubtedly of higher organization) were living on these shores.

By a comparison of the embryonic and larval forms of the trilobites of the third group, the close family connection of these genera, especially the Ptychoparinæ, may readily be seen. Ellipsocephalus, though it differs from the Ptychoparinæ in several important respects, has been attached to this group for reasons which have been given in a preceding part of this paper.

Group 4 consists of species of those peculiar trilobites which, by all palæontologists have been specially recognised as characteristic of this part of the Cambrian system. These—the Paradoxides—differ so much, not only in their adult form, but also in their stages of growth from the other trilobites of this formation, that if one were to associate together the trilobites of our second and third groups in one, the Paradoxides would be of equivalent value as regards their structural modification and their development.

One peculiar feature in the development of Paradoxides is in the change of form of the eyelobe. In the species of the St. John group which have been studied, the eyelobe in the embryonic stage forms a continuous arch, extending from the posterior border on each

¹ Trans. Roy. Soc. Canada, 1884, Sec. iv. p. 99.

side of the head to the glabella near the anterior end.¹ An examination of the plates appended to this article, will shew that in the trilobites of the third group, the mode of development of the eyelobe was different. The family of Paradoxides exhibits also at a very early stage an expanded border rim outside of the arc of the ocular lobe, but in the Conocoryphinae and Ptychoparinae the anterior border, when it first appears, is narrow, weak and close to the glabellar lobe. These differences are sustained by those in other points of the structure as the hypostome, pygidium, etc., and together shew clearly the independence of the family of the Paradoxides.

The Paradoxides of the St. John group have representatives of several sections of the genus, some with continuous eyelobes, belonging to Band *c*; others with shortened eyelobes, which are in the upper part of Band *c* and in *d*. *P. lamellatus*, is one of the oldest known in the St. John Basin, but though the eyelobe is somewhat shortened in the broad form, it is continuous in another variety (the narrow form?), and the species carries a hypostome which allies it more closely with the associated species having continuous eyelobes, than with those whose eyelobes are decidedly shortened; the posterior corners of the hypostome carry long spines, and the doubleur of the front rim is detached.

From the study of the Paradoxides of the St. John group, it appears to the writer that a granulated test is to be looked upon as indicative of the oldest type in this genus, though in the best known forms, this is not the condition of the surface of the test, nor is it so in the species upon which the genus was established. Among the earliest species of the St. John Basin, there are two granulated species, and these exhibit a tendency to acquire a wrinkled surface, either in the later stages of growth, or in varieties that originated after the typical form. The progressive changes in the glabella of *P. lamellatus* in this respect, were described in these Transactions for the year 1884 (Sec. IV, p. 100) and a wrinkled variety of *P. Acadicus* in the same transactions for 1885 (Sec. IV, p. 77.) Nevertheless, the earliest examples of *P. Eteminicus* and *P. Micmac*, wrinkled species, do not exhibit a tendency to a granulated surface.

A hypostome, subrectangular at the base, devoid of heavy spines at the posterior angles, and possessing an anterior border or doubleur serves to distinguish the two later species of Paradoxides from the others. These two species, however, are separated from each other by other very important characters.

Finally, it is worthy of notice that in the development of the young of the Ptychoparidae there is a confirmation of the view expressed in a former² paper as to the importance of the early changes of form in the trilobites. If the development of species, as exhibited in the embryonic and larval forms of *Agraulos*, *Liostracus* and *Solenopleura*, figured in the accompanying plates, be examined, the very great importance of these early stages, as shewing the plastic condition of the organism in the initial metamorphoses is readily seen. One has only to note in the series of embryonic and larval forms how different the embryos are from the adult; and yet to observe also how soon the generic and even the specific types become visible in the larval head-shield, to be satisfied that the main potentiality of development is in the embryo and the embryonic stages of the organism.

The author cannot close this paper without paying a tribute to the very excellent

¹ S. W. Ford shows that the eyelobe in the young of *Olenellus* had a similar form.

² Trans. Roy. Soc. Canada, 1882, Sec. iv. p. 107.

work done by the Swedish and Norwegian palæontologists who followed Angelin in the study of the fauna of the Paradoxides beds. By their careful and thorough examination of the sections in the field, and by their faithful and voluminous descriptions of the characters of the species, as well as by their zoological acumen, they have laid students of this fauna under deep obligations; and have built up a store of knowledge of the characteristics of these early forms of life such as has been done in no other country.

EXPLANATION OF PLATES.

PLATE I.

FIG. 1.—*Agraulos Whitfieldianus*, n. sp.—*a*, Narrow form, middle piece of the head-shield. Mag. $\frac{1}{2}$.—*b*, Same seen in profile.—*c*, Same seen in front.—*d*, Same, part of broad form. Mag. $\frac{1}{2}$.—*e*, Same seen in profile.—*f*, Same seen in front.—*g*, Var. *compressa*, same part of head-shield. Mag. $\frac{1}{2}$.—*h*, Same seen in profile.—*i*, Same seen in front. All from Div. 1c¹. St. Martin's. **See p. 130.**

FIG. 2.—*Agraulos Hallianus*, n. sp.—*a*, Middle piece of head-shield of narrow form (mould) 13 mm. Natural size.—*b*, Same seen from the side.—*c*, Same seen in front.—*d*, Same, part of head of broad form (mould) 10 mm. Mag. $1\frac{1}{2}$.—*e*, Same seen in profile.—*f*, Same seen in front.—*g* to *m*, Embryonic and larval stages. *g*, Embryonic head-shield, $1\frac{1}{2}$ mm. Mag. $1\frac{1}{2}$.—*h*, Embryonic head-shield, $1\frac{3}{4}$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*i*, Larval, mould of a head-shield, $2\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*k*, Larval, head-shield, broad form, 5 mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*m*, Larval, mould of head-shield of narrow form, 5 mm. Mag. $\frac{1}{2}$. All three heads are from Div. 1c², at Portland and St. Martin's. **See p. 132.**

FIG. 3.—*Liostracus tener*, Hartt.—*a*, Complete example of the narrow form. Natural size. From Div. 1c¹. Portland.—*b*, Head-shield of variety. Natural size. From Div. 1c¹, at St. Martin's.—*c*, Middle piece of head and part of thorax of broad form. Natural size. From Div. 1c¹. Portland. **See p. 137.**

FIG. 4.—*Liostracus Ouangondianus*, Hartt., middle piece of head-shield, broad form, 12×16 mm. Natural size.—*a*, Movable cheek, 4×11 mm. Natural size.—*b*, Var. *immarginata*, middle piece of the head-shield, 11×14 mm. Natural size.—*c*, Same in profile.—*d*, Same seen in front. All the above are from Div. 1c², Portland.—*e*, Var. *plana*, middle piece of head-shield, 8×10 mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*f*, Same in profile.—*g*, Same seen in front.—*h*, Var. *gibba*. Middle piece of the head-shield, $7\frac{1}{2} \times 9$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*i*, Same in profile.—*k*, Same in front. These two vars. are from Div. 1c¹. St. Martin's. **See p. 138.**

PLATE II.

FIG. 1.—*Ptychoparia Linnarssoni*, Brögger.—*a*, Middle piece of head-shield, broad form, $10 \times 11\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*b*, movable cheek, $2 \times 8\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*c*, Movable cheek, shewing tubercles, 2×8 mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*d*, Pygidium of broad form, $2 \times 4\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*e*, Pygidium broad form, shewing two pairs of tubercles on rachis, $2\frac{1}{2} \times 6$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*f-n*, Embryonic and larval stages. *f*, First embryonic stage with continuous glabella and the pygidium outlined, $\frac{1}{2} \times \frac{3}{8}$ mm. Mag. $2\frac{1}{2}$.—*g*, Second embryonic stage with continuous glabella and the pygidium, etc., defined, $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ mm. Mag. $1\frac{1}{2}$.—*h*, Third embryonic stage, head-shield only, glabella nearly continuous, ocular lobes appearing, $1 \times 1\frac{1}{4}$ mm. Mag. 1 .—*i*, Same seen from the front.—*k*, Fourth stage. Glabella shortened, anterior fold and occipital spine distinct, $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{3}{4}$.—*l*, Fifth stage, centre-piece of the head-shield. Glabella still cylindrical, but eyelobes indrawn and posterior angles extended, $2 \times 2\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{5}{8}$.—*m*, Sixth stage. Glabella shorter and somewhat conical, $3 \times 3\frac{3}{4}$ mm. Mag. $\frac{1}{2}$.—*n*, Half-grown trilobite with narrower front than the adult, 5×6 mm. Mag. $\frac{1}{2}$. All from Div. 1d, St. Martin's. **See p. 143.**

FIG. 2.—*Ptychoparia Linnarssoni*, narrow form.—*a*, Middle of the head-shield, $8\frac{1}{2} \times 11$ mm. Mag. $\frac{2}{3}$.—*b*, Movable cheek, $2\frac{1}{2} \times 9$ mm. Mag. $\frac{2}{3}$.—*c*, Pygidium, $3\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{1}{3}$.—*d*, Larval stage, middle-piece of the head-shield, $2 \times 2\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{6}{5}$.—*e*, Later larval stage, with glabella somewhat conical, $3\frac{1}{2} \times 4$ mm. Mag. $\frac{4}{5}$.—*f*, Later stage with longer spine and projecting posterior angles, $7\frac{1}{2} \times 9$ mm, Mag. $\frac{2}{3}$. All from Div. 1*d*, St. Martin's. **See p. 147.**

FIG. 3.—*Solenopleura Robbii*, Hartt.—*a*, Head and twelve segments of the thorax, 22×18 mm. Natural size.—*b*, Pygidium, $2 \times 6\frac{1}{2}$ mm. Natural size.—*c*, Centre-piece of the head-shield, 11×15 mm. Natural size.—*d*, Same in profile.—*e*, Same seen in front.—*f*, Pygidium, enlarged to show rings and costæ, $2\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{2}{3}$.—*g-l*, Embryonic and larval series.—*g*, Second embryonic stage. Glabella continuous and pygidium defined. Mag. $\frac{2}{3}$.—*h*, Third embryonic stage. Head-shield only. Glabella continuous, ocular fillet and posterior fold defined, $\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{2}{3}$.—*i*, Fourth stage. Long glabella and eyelobes near the front, $1 \times 1\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{1}{3}$.—*k*, Fifth stage, middle-piece of head-shield. Glabella shorter and eyelobes somewhat indrawn, $1\frac{3}{4} \times 2\frac{1}{2}$ mm. Mag. $\frac{5}{6}$.—*l*, Later stage. Glabella shorter and more conical, 2×3 mm. Mag. $\frac{1}{3}$. All from Div. 1*c*. Portland and St. Martin's. **See p. 153.**

FIG. 4.—*Solenopleura Robbii*, var. *Orestes* (narrow form).—*a*, Half-grown individual enlarged; the movable cheeks are pushed backward, and the three posterior segments of the thorax pushed forward under the others, 12×9 mm. Mag. $\frac{1}{3}$. From Div. 1*c*. St. Martin's.—*b*, Middle-piece of head-shield, $10 \times 12\frac{1}{2}$ mm. Natural size.—*c*, Movable cheek with blunt point, 3×9 mm. Natural size.—*d*, Movable cheek with short spine or point, 3×9 mm. Natural size.—*e*, Pygidium, $2\frac{1}{2} \times 7$ mm. Mag. $\frac{2}{3}$. From Div. 1*c*. Portland. **See p. 154.**

FIG. 5.—*Solenopleura Acadica*, Whiteaves.—*a*, broad form, shewing the broad head and very narrow pleura, 17×13 mm. Mag. $\frac{1\frac{1}{2}}{1}$. From Div. 1*d*. St. Martin's.—*b*, Narrow form. Head and thirteen segments of the thorax, genal points longer, 26×24 mm. Natural size. From Div. 1*d* (?). Westfield. **See p. 157.**

FIG. 6.—*Solenopleura Acadica*, var. *elongata*, complete test, 25×18 mm. Mag. $\frac{1}{3}$. From Div. 1*d* (?) At Simond's. **See p. 159.**

FIG. 7.—*Liostracus Ouangondianus*, var. *Aurora*.—*a*, Middle-piece of head-shield, 12×6 mm. Natural size.—*b*, Same in profile.—*c*, Same seen in front. From Div. 1*c*. Portland.—*d*, Another head, 9×14 mm. Natural size.—*e*, Same in profile.—*f*, Same seen in front. From Div. 1*c*. St. Martin's. **See p. 139.**

FIG. 8.—*Ellipsocephalus*, sp. cfr., *polytomus*.—*a*, Part of head-shield, shewing glabella, occipital ring, and fixed cheeks 10×15 mm. Natural size. From Div. 1*b*¹ (erroneously referred in the text, p. 129, to Div. 1*c*.) St. Martin's.—*b*, Same in profile.—*c*, Same seen in front. **See p. 129.**

PLATE III.

Paradoxides regina, Matthew. Natural size. One free cheek and a part of the glabella restored. The glabella is somewhat distorted by the hypostome, which is a little out of place. The whole fossil is flattened in the slate, somewhat compressed diagonally, and shortened by pressure. From the lower part of the upper half of Band *c* in Div. 1. **See p. 119.**

XIV.—*Marine Algæ of New Brunswick.* By GEO. U. HAY. *With an Appendix containing a List of the Marine Algæ of the Maritime Provinces of the Dominion of Canada, with Notes.* By GEO. U. HAY, Ph. B., St. John, and A. H. MAC-KAY, B.A., B. Sc., F. S. Sc., Principal of Pictou Academy, N.S.

(Communicated by Mr. J. Fletcher, May 25, 1887.)

The following paper includes observations that have been made on the marine Algæ of New Brunswick during the past two years, together with some remarks on their economic value, the occurrence of some rare species, etc. The localities visited have been various points on the southern shore of New Brunswick, including the Island of Grand Manan, and the coasts of Caraquet and Tracadie, with the Islands of Shippegan and Miscou on the Gulf of St. Lawrence. To this is appended a preliminary list of the marine Algæ of the Maritime Provinces, which the writer, with the assistance of Mr. A. H. MacKay, of Pictou, has recently compiled for the Natural History Society of New Brunswick. The list includes some eighty species of marine Algæ, which, with the exception of an Introductory List of New Brunswick Algæ, published by the writer in 1886, is the first attempt to arrange our Algal flora in such a form as shall lead to a closer investigation of these interesting plants, and stimulate further study in this direction. No Diatomaceous or other microscopic forms are included in the subjoined list, but only those which may be easily detected by the eye, including chiefly the larger forms and those parasitic upon them. Of 130 species mentioned in Dr. Farlow's "Marine Algæ of New England," there have been observed, up to this time, on the shores of the Maritime Provinces, over eighty species.

The marine flora of the Maritime Provinces is essentially Arctic in character, as may be inferred from their boreal position and their exposure to cold currents from the Arctic seas. In the case of New Brunswick, the paucity of the more delicate species of Algæ may be accounted for chiefly in two ways:—

(1.) The action of the tides on the southern shore, as they sweep in and out of the Bay of Fundy, renders it impossible for any but the stronger forms to maintain themselves, except in sheltered coves, and such favored positions are rare on this coast. From one of these localities (Frye's Island) in the neighborhood of Passamaquoddy Bay over thirty species were collected in July, 1886.

(2.) The low sandy shores extending into the Gulf of St. Lawrence do not furnish a favorable habitat for Algæ. A marked exception to this, however, was found on the northern shores of Miscou and Shippegan, just within Bay Chaleurs, where, at low-water mark, were detected several interesting species not observed on the southern shores. These are referred to in another part of this paper.

The Fuci and Laminariæ, which make up the great bulk of our Algæ, are distributed in abundance along the whole coast of New Brunswick. The Fuci occur between tide marks, and are found in this position in greatest abundance on the southern coast, where

the rocks for miles are clothed with them. On the sandy shores of the Gulf of St. Lawrence, the Fuci miss the rocks which afford them a substantial foothold, and are of rarer occurrence. The zone of the Laminariæ extends from low-water mark to several fathoms in depth. They occur in greatest profusion on the Gulf of St. Lawrence coast, where, after a southerly gale, vast masses thrown up by the waves may be observed for miles along the shore. On the southern coast their occurrence is somewhat rare for a considerable distance east and west of St. John, probably owing to the strength of the tides which sweep them from their resting-places. Towards the mouth of the bay, however, they occur in greater abundance.

Only two forms of *Fucus* are common on the coast of New Brunswick, viz., *Fucus nodosus* (*Ascophyllum nodosum*) and *F. vesiculosus*. These two species form nearly the whole covering of tidal rocks in the vicinity of St. John, and westward to Passamaquoddy Bay. Dr. Harvey, in his introduction to the "*Nereis Boreali-Americana*," remarks on the poverty of species of *Fucus* on the north-east coast of America, compared with the northern coasts of Europe. Of the four species found in abundance in Europe, two of these, *F. serratus* and *F. canaliculatus*, had not been found in America at the time of Harvey's visit in 1850. The latter has not yet occurred here. The former is mentioned in the supplement to the "*Nereis*" as having been found at Newburyport, Mass., but has not since been detected there or at any other point on the New England coast. A specimen of this plant, collected at Pictou by Rev. Prof. Fowler in 1869, is in the Natural History Society's Herbarium in St. John. It has not yet been reported from the New Brunswick coast. Two other species of *Fucus* occur here, confined as yet to a single locality for each, although they may be expected elsewhere, as Dr. Farlow describes them as common on the New England coast, viz., *F. evanescens*¹ found at Frye's Island, and *F. furcatus* just below low-water mark on the flat shores on the north-west side of Miscou Island. These two species have not yet been reported from Nova Scotia.

Although the Fuci are excellent fertilisers, very little use is made of them in that respect in New Brunswick. Near the southern coast of the province they are used to a limited extent on grass lands. I noticed some fine fields of grass on Grand Manan, last August, where these plants had been used as a top-dressing. Applied fresh to the land after the grass has been cut, and kept moist by the fogs which prevail there, they rapidly decompose and melt into the ground. The experience of those who have used them for fertilising purposes goes to prove that they yield the best results when used fresh. Their value as fertilisers is diminished, if used for other than grass crops; or if carted for any considerable distance from shore, owing to the expense of conveying so bulky a material. In some countries (Ireland and Scotland), crops of potatoes are raised by their means, but the crops thus yielded, though abundant, are of coarse and inferior quality. The ashes of the Fuci contain a large quantity of carbonate of soda; and Dr. Harvey states that they were once cultivated on the shores of Scotland, where rocks were deposited to attract them to sandy or pebbly shores. The total amount of revenue, says the same author, derived by the proprietors of these kelp shores on the coast of Scotland, during the eighty years from A.D. 1720 to 1800, was £595,000. But this trade was long since destroyed by obtaining

¹ Quite as common at Eastport as *F. vesiculosus*, for which it might be mistaken." Farlow's Marine Algæ of New England.

carbonate of soda more cheaply from other sources. As a source from which iodine is obtained, however, it might be possible to utilise in future the enormous product of *Fucus vesiculosus* on the shores of the Maritime Provinces.

Of the Laminariæ there seem to be, so far as observed, only three species on the shores of New Brunswick. Their great variety of form and size renders the identification of species a matter of some difficulty to the student. The most generally diffused form, especially in the Gulf of St. Lawrence, is *Laminaria longicuris*. This, with species parasitical upon it, formed the great mass of marine vegetation observed in the long lines of seaweed cast up by the waves on the southern shores of Shippegan and Miscou. The length of one specimen of this plant, measured from hold-fast to end of blade, was 28 feet; and the stipe of another, which was all that could be obtained from the mass of debris in which it was imbedded, was 16 feet in length. Judging from the large size of this stipe, it must have belonged to a plant fully 30 feet long. Scattered in endless profusion along this shore, and thrown up from the deep water, were the beautiful forms of the bright red *Delesseria sinuosa* and *D. alata*, var. *angustissima*, the latter not having been yet observed on the southern coast of the province.

The other species of Laminariæ, *L. saccharina* and *L. digitata* with the related species, *Chorda filum*, *Agarum Turneri*, *Alaria esculenta*, are found to a much more limited extent on the shores of the Gulf of St. Lawrence than *L. longicuris*. The size of the latter among the islands at the mouth of the Bay of Fundy was much less than what was observed in the Gulf of St. Lawrence, and here it was replaced to a great extent by the other species of Laminariæ just mentioned.

The Laminariæ are valuable as fertilisers, although I am not aware that farmers in this province make any use of them. The stems of *Laminaria digitata* seem to be used for a variety of purposes, amongst others, for the manufacture of sponge-tents.

The only sea-plant that has a commercial value with us is *Rhodymenia palmata*, or dulse. During the season of 1886, the export of this seaweed from the shores of the Bay of Fundy was estimated, I am told, at upwards of 100 tons, of which about 50 tons were received and shipped from St. John. The selling price per lb. is from three to six cents delivered in St. John. The revenue from dulse gathered on the Bay of Fundy shores last year could not have fallen short of \$10,000. The coast in the vicinity of Dark Harbor, and other points on the north-west side of Grand Manan, are favourite grounds for the collection of this seaweed. During the lull in the fishing season in August, many turn their attention to this industry. Much that is exported from St. John finds its way to the manufacturing towns in the New England States, where it seems to be in demand among the factory population.

Among the edible Algæ, that which occupies the highest place is *Chondrus crispus* (Irish moss). This when reduced to a jelly by boiling, and seasoned, is tolerably palatable, and has very nourishing qualities. *Porphyra laciniata* and *P. vulgaris*, as articles of food, are in considerable demand in China and on the west coast of Europe. These edible seaweeds are found in great abundance on the rocky shores of New Brunswick; but, either because no urgent necessity has arisen for their use, or because the attention of our people has not yet been directed to them, their qualities have so far been untested. But a knowledge of their value as food, as well as where to look for them and how to

recognise them, might, in the case of shipwrecked mariners, be of great value in sustaining life for a considerable time.

Among the rarer forms of Algæ that occur on our coast the following may be mentioned as worthy of notice :—

Ulothrix collabens, a small green Alga, found occurring at intervals on the inner shores of Miscou and Shippegan. This is a beautiful species, with tufted slender filaments of dark green, and does not occur on our southern shores, and but rarely in New England.

Odonthalia dentata, though found at various points on the Gulf of St. Lawrence, and on the southern shores of Nova Scotia and New Brunswick, has not yet been detected on the New England coast. It is a very attractive species, of a deep red color, and occurs on rocks and stones in deep water.

Polysiphonia fibrillosa, found on the north side of the Island of Miscou in considerable abundance, has hitherto been detected only at one place north of Cape Cod, referred to by Dr. Harvey in the "Nereis." It is one of the most beautiful species of Polysiphonia, and growing abundantly in tufts in shallow water, is a delicate and attractive form. Another species that is collected for its beauty, although not a rare species, is *Callithamnion Pylasæi*, which I detected at Grand Manan, although I have not observed it at any point east of that station. Its occurrence, as well as that of forms common on the New England coast, may be expected on further investigation.

LIST OF THE MARINE ALGÆ OF THE MARITIME PROVINCES, WITH NOTES.

By G. U. HAY and A. H. MACKAY.

Order I.—CRYPTOPHYCEÆ.

1. CLATHROCYSTIS ROSEO-PERSICINA, *Cohn*. On mud in brackish pond, Pictou harbour, *MacKay*; on decaying Algæ along shore of Gulf of St. Lawrence, *Hay*.
2. OSCILLARIA SUBTORULOSA, *Bréb*. On floating balls of Polysiphonia, Pictou harbour *MacKay*.
3. LYNGBYA MAJUSCULA, *Harv*. Pictou harbour, *MacKay*.
4. L. ÆSTUARII, *Liebm*. In brackish pond, Pictou harbour, *MacKay*.

Order II.—ZOOSPOREÆ.

5. ULVA LACTUCA, (*Linn.*) *Le Jolis*. Pictou harbour, *MacKay*.
 - (a). Var. RIGIDA, (*Ag.*) *Le Jolis* and
 - (b). Var. LACTUCA, *Le Jolis*, are common in tide pools along the southern coast of New Brunswick, *Hay*.
 - (c). Var. LATISSIMA, *Le Jolis*. Richibucto River, *Fowler*. Common in brackish waters along the whole coast of New Brunswick, *Hay*.

6. U. ENTEROMORPHA, *Le Jolis*, also
 - (a.) Var. LANCEOLATA, *Le Jolis*, and
 - (b.) Var. COMPRESSA, *Le Jolis*. Pictou harbour, *MacKay*; Frye's Island, St. John, *Hay*.
 - (c.) Var. INTESTINALIS, *Le Jolis*. Very common, Richibucto River, *Fowler*; St. John, *Hay*.
7. U. CLATHRATA, *Ag.* On *Zostera marina*, Pictou, *MacKay*; Miscou Island, *Hay*.
8. U. HOPKIRKII, (*McCalla*) *Harv.* Pictou Harbour, *MacKay*.
9. ULOTHRIX COLLABENS, (*Ag.*) *Thur.*? Grand Manan, *Hay*.
10. CHÆTOMORPHA MELAGONIUM, (*Web. & Mohr.*) *Kutz.* Halifax harbour, *MacKay*.
11. C. PICQUOTIANA, (*Mont.*) *Kutz.* Halifax, *Harvey* in "Nereis Boreali-Americana."
12. RHIZOCLONIUM TORTUOSUM, *Kutz.* Halifax, *Harvey* in N.B.-Am.; Shippegan Island, *Hay*.
13. CLADOPHORA ARCTA, (*Dillw.*) P. E. Island, *Dr. Jeans*; Halifax, *Harvey*; Grand Manan and Frye's Island, *Hay*.
14. C. LANOSA, (*Roth*) *Kutz.* var. UNCIALIS, *Thuret.* P. E. Island, *Jeans*; Halifax, *Harvey*.
15. C. RUPESTRIS, (*Linn.*) *Kutz.* Shippegan Island, *Hay*.
16. C. REFRACTA, (*Roth.*) *Areschoug.* Frye's Island, *Hay*.
17. C. GLAUDESCENS, (*Griff.*) *Harv.* Halifax, *Harvey*; North Miscou, *Hay*.
18. C. FLEXUOSA, (*Griff.*) *Harv.* Miscou Island, *Hay*.
19. C. GRACILIS, (*Griff.*) *Kutz.* Frye's Island, *Hay*.
20. PHYLLITIS FASCIA, *Kutz.* Halifax, *Harvey*.
21. SCYTOSIPHON LOMENTARIUS, *Ag.* Halifax, *MacKay*; Frye's Island, Caraquet, Grand Manan, *Hay*.
22. PUNCTARIA LATIFOLIA, *Grev.* Halifax, *Harvey*. Var. ZOSTERÆ, *Le Jolis*. Mouth of Pictou harbour, *MacKay*.
23. P. PLANTAGINEA, (*Roth*) *Grev.* P. E. Island, *Jeans*.
24. DESMARESTIA ACULEATA, *Lamx.* Pictou, *MacKay*; Kouchibouguac Bay, *Fowler*.
25. D. VIRIDIS, *Lamx.* Halifax, *Harvey*; Frye's Island, Grand Manan, Miscou, *Hay*.
26. DICTYOSIPHON FENICULACEUS, *Grev.* Pictou, *MacKay*. This species has been found growing as regular branches from a stem formed of the filiform frond of *Chordaria flagelliformis*, at Pictou, in such a manner that the whole appeared to be but one plant. The conundrum was: How can the microscopic section of the branch shew the structure of Dictyosiphon, while that of the stem shews with equal distinctness the structure of Chordaria? Further examination, of course, demonstrated the character of the interesting union. Frye's Island, Grand Manan, Miscou, *Hay*; Kouchibouguac Bay, *Fowler*.
27. ECTOCARPUS TOMENTOSUS, (*Huds.*) *Lyngb.* P. E. Island, *Jeans*.

28. *E. CONFERVOIDES*, (*Roth.*) *Le Jolis*. P. E. Island, *Jears*. Var. *SILICULOSUS*, *Kjellman*.
Pictou, *MacKay*; Frye's Island, Caraquet, Miscou, *Hay*.
29. *E. LITTORALIS*, *Lyngb.* Pictou, *MacKay*; Grand Manan, Miscou, Shippegan, *Hay*.
30. *E. FASCICULATUS*, *Harv.* Caraquet Bay, *Hay*.
31. *E. BRACHIATUS*, *Harv.* P. E. Island, *Jears*.
32. *ECTOCARPUS*, sp. A still undefined species. Shippegan Island, *Hay*.
33. *ELACHISTEA FUCICOLA*, *Fries.* Pictou, *MacKay*; Halifax, *Harvey*; Frye's Island, Miscou, Grand Manan, *Hay*.
34. *LEATHESIA DIFFORMIS*, (*Linn.*) *Areschoug.* Halifax, *Harvey*.
35. *CHORDARIA FLAGELLIFORMIS*, *Ag.* Pictou, *MacKay*; Halifax, *Harvey*; Frye's Island, Caraquet, *Hay*.
36. *MESOGLOIA DIVARICATA*, *Kütz.* Pictou, *MacKay*; Frye's Island, *Hay*.
37. *M. VERMICULARIS*, *Ag.* Halifax, *Harvey*.
38. *CASTAGNEA ZOSTERÆ*, (*Mohr.*) *Thuret.* Halifax, *Harvey*.
39. *CHORDA FILUM*, *Linn.* Pictou, *MacKay*; Frye's Island, Gulf Shore, *Fowler*, *Hay*.
40. *LAMINARIA LONGICRURIS*, *De la Pyl.* Halifax, *MacKay* and *Harvey*. Stipes three or four yards long have been observed. Prof. Lawson, of Dalhousie College, says that on taking charge of chemistry on his arrival at Halifax he could get no rubber tubing in the city. While his order was coming, he used the hollow stipes of this seaweed, which is always cast up in abundance on the Halifax coast, and found it to answer splendidly for the conduction of gas, *MacKay*. Around Grand Manan and the southern coast of New Brunswick the forms of *Laminariæ* are variable and confusing, the two following species (*L. saccharina* and *L. digitata*) being most abundant, *Hay*.
41. *L. SACCHARINA*, (*Linn.*) *Lamx.?* Pictou, *MacKay*; Halifax, *Prof. Lawson*; Frye's Island, Grand Manan, *Hay*; Gulf of St. Lawrence, *Fowler*.
42. *L. DIGITATA*, *Lamx.* Pictou, *MacKay*; Halifax, *Harvey*, *Lawson*; Grand Manan, *Hay*.
43. *SACCORHIZA DERMATODEA*, *De la Pyl.* Halifax, *Harvey*; Grand Manan, *Hay*.
44. *AGARUM TURNERI*, *Post.* and *Rupr.* Halifax, *MacKay*, *Harvey*, *Lawson*; Grand Manan and Frye's Island, *Hay*.
45. *ALARIA ESCULENTA*, *Grœn.* Halifax, *MacKay*, *Harvey*, *Lawson*; Grand Manan, *Hay*. This species is used as food in Scotland and Ireland, where it is called badder-locks, henware, murlins, and also in Iceland, but it is not eaten with us, *Dr. Farrow*.

Order III.—OOSPOREÆ.

46. ASCOPHYLLUM NODOSUM, *Le Jolis*. Pictou, *MacKay*; Halifax, *MacKay* and *Harvey*; very common on southern coast of New Brunswick, *Hay*, *Fowler*.
47. FUCUS VESICULOSUS, *L.* Pictou and Halifax, *MacKay*; Halifax, *Harvey*. The varieties of this species are very abundant between tide marks on the southern shores of New Brunswick, *Hay*; Gulf shore, *Fowler*.
48. F. SERRATUS, *L.* Pictou, *Fowler*; Pictou and Pictou Island, *MacKay*. Not found elsewhere in N. E. America.
49. F. EVANESCENS, *Ag.* Frye's Island, Grand Manan, *Hay*.
50. F. FURCATUS, *Ag.* Growing on the low, flat shores north-west side of Miscou Island, beyond low-water mark, *Hay*.
51. VAUCHERIA (?), Pictou, *MacKay*.

Order IV.—FLORIDEÆ.

52. PORPHYRA LACINIATA, *Ag.* Pictou, *MacKay*; Halifax, *Harvey*; Frye's Island and Grand Manan, *Hay*.
53. BANGIA FUSCO-PURPUREA, *Lyngb.* Halifax, *Harvey*.
54. CALLITHAMNION ROTHII, *Lyngb.* Halifax, *Harvey*.
55. C. PYLAISÆI, *Mont.* Southern Head, Grand Manan, washed ashore in great abundance at the base of the cliffs, *Hay*.
56. C. AMERICANUM, *Harv.* P. E. Island, *Jeans*; Halifax, *Harvey*.
57. C. CORYMBOSUM, *Lyngb.* Halifax, *Harvey*.
58. PTILOTA ELEGANS, *Bonnem.* P. E. Island, *Jeans*.
59. P. SERRATA, *Kutz.* Halifax, *Harvey*; Grand Manan, Frye's Island, Shippegan, *Hay*.
60. CERAMIVM RUBRUM, *Ag.* Very abundant. Pictou and Halifax, *MacKay*; Frye's Island, Shippegan, *Hay*; Kouchibouguac Bay, *Fowler*. Var. PROLIFERUM, *Ag.* Little Shippegan Bay, *Hay*.
61. C. CIRCINNATUM, *Kutz.* Little Shippegan Bay, *Hay*.
62. C. TENUISSIMUM, (*Lyngb.*) *Ag.* Pictou, *MacKay*.
63. HALOSACCION RAMENTACEUM, (*L.*) *Ag.* Halifax, *MacKay*; Frye's Island, *Hay*.
64. PHYLLOPHORA BRODLÆI, *Ag.* Halifax, *Harvey*.
65. AHNFELDTIA PLICATA, *Fries.* Pictou and Halifax, *MacKay*; Caraquet, Frye's Island, *Hay*; Gulf of St. Lawrence, *Fowler*.
66. CYSTOCLONIUM PURPURASCENS, *Kutz.* Halifax, *MacKay*; Miscou Island, *Hay*.

67. *CHONDRUS CRISPUS*, (Linn.) Stack. Pictou and Halifax, *MacKay*; Meogone Island, Frye's Island, *Hay*; Gulf of St. Lawrence, *Fowler*.
68. *RHODYMENIA PALMATA*, (Linn.) Grev. Pictou and Halifax, *MacKay*. Very abundant on the Gulf shore and southern coast of New Brunswick, *Fowler*, *Hay*. This and *Chondrus crispus* are the only seaweeds on our coasts collected for edible purposes.
69. *RHODOPHYLLIS VEPRECULA*, J. Ag. Halifax, *Harvey*; Grand Manan, *Hay*.
70. *EUTHORA CRISTATA*, J. Ag. Halifax, *Harvey*; Grand Manan, *Hay*.
71. *POLYIDES ROTUNDUS*, Grey. Pictou and Halifax, *MacKay*.
72. *DELESSERIA SINUOSA*, Lamx. Halifax, *Harvey*; Frye's Island, Miscou, *Hay*.
73. *D. ALATA*, Lamx., var. *ANGUSTISSIMA*, Harv. Very abundant on south side of Miscou and Shippegan Islands, where it is cast ashore with the larger seaweeds, *Hay*.
74. *GRACILLARIA MULTIPARTITA*, J. Ag. Pictou, *MacKay*; Kouchibouguac Bay, *Fowler*.
75. *ODONTHALIA DENTATA*, Lyngb. Halifax, *Harvey*; Pictou, *MacKay*; Kouchibouguac Bay, *Fowler*; Shippegan and Miscou, *Hay*. Not reported south of the Maritime Provinces.
76. *RHODOMELA SUBFUSCA*, Ag. Halifax, *MacKay*; Frye's Island, Grand Manan, Miscou, *Hay*. Var. *GRACILIOR*, J. Ag. Kouchibouguac Bay, *Fowler*.
77. *POLYSIPHONIA URCEOLATA*, (Dillw.) Grev. Halifax, *Harvey*; P. E. Island, *Jeans*; Pictou, *MacKay*; Miscou and Shippegan, *Hay*. Var. *FORMOSA*, Ag. P. E. Island, *Jeans*.
78. *P. OLNEYI*, Harv. Pictou and Halifax, *MacKay*.
79. *P. HARVEYI*, Bailey (?). Pictou, *MacKay*.
80. *P. FIBRILLOSA*, Grev. North Miscou, *Hay*.
81. *P. VIOLACEA*, Grev. Halifax, *Harvey*; P. E. Island, *Jeans*; Pictou, *MacKay*; Kouchibouguac Bay, *Fowler*. Common along the whole coast of New Brunswick, *Hay*.
82. *P. NIGRESCENS*, Grev. Halifax, *Harvey*; P. E. Island, *Jeans*; Pictou, *MacKay*. Var. *FUCOIDES*, Ag. Caraquet beach, Miscou gully, *Hay*.
83. *P. FASTIGIATA*, Grev. Pictou and Halifax, *MacKay*; Frye's Island, *Hay*.
84. *CORALLINA OFFICINALIS*, L. Halifax, *Harvey*. Common on southern and eastern coasts of New Brunswick, and usually found on shells thrown ashore by the waves, *Fowler*, *Hay*; Minas Basin, *MacKay*.

XV.—*Squirrels: their Habits and Intelligence, with Special Reference to Feigning.*
By DR. T. WESLEY MILLS, Professor of Physiology, McGill University.
With an Appendix upon the Chickaree or Red Squirrel. By DR. R. BELL,
Geological Survey, Ottawa.

(Communicated by Dr. Bell, May 15, 1887.)

I.

Until recently, the habits of animals seem to have been considered simply as interesting manifestations of their life, but without any special reference to their relations to the intellectual part of the creatures concerned. But unless we assume that animals are devoid of mind and true intelligence—an extreme and untenable position,—there must be a possible science of comparative psychology, as there is of comparative anatomy and physiology. The study of animal intelligence is possible, interesting, and important, whether we regard man as derived from some lower form and his intellectual as well as his physical being the result of evolution; or whether we consider that man stands wholly apart in origin either as to body or mind. In the latter case, the study of the lower forms of mind affords a useful contrast with its highest development as seen in man; in the former, we aim at the construction of a ladder by which we may climb from the simplest manifestations of consciousness to the highest performances of the most gigantic human intellect.

I have selected the study of squirrel psychology as the subject of this paper, because so little seems to have been written on the subject; because these animals are open to the observation of every one; and chiefly because I have been able to give special attention to them myself. Their habits will be considered principally, but not exclusively, from the psychological standpoint; and I shall apply the comparative method, making such references to the habits and intelligence of other rodents as seem to throw light on those of the squirrel. While some attention has been paid to other species of squirrels, my studies have been chiefly on the Ground Squirrel (*Tamias Lysteri*) and the Red Squirrel (*Sciurus Hudsonius*).

These species, in many respects, form a contrast to each other. The Chipmunk, Chip-ping Squirrel or Hackee, has his abode underground in a specially constructed burrow; the Red Squirrel, or Chickaree, lives in nests in trees; and the intelligence of the latter seems to be altogether of a much higher order than in the Ground Squirrel. This was abundantly illustrated in my experiments with an ordinary wire rat-trap, having a spring door. The trap was scarcely laid down near the haunts of the Chipmunk before one entered it, in fact before my eyes; and there was never any difficulty in securing as many as were wanted. On several occasions, when one had escaped in the room, on placing a small apple in the cage, the creature reentered it almost at once.

Very different was it with the Red Squirrels; at first they entered the trap, but not afterwards. They approached it, sometimes two or three together, ran round it on the

upper rail of the fence on which it was placed, or sat on top of it, in short, did everything but enter it; all the while seeming to enjoy the whole greatly.

Having secured a couple of Ground Squirrels in the manner described, I kept them under observation for the period during which they survived, viz., one for about a month and the other for between two and three months. From the first, one of them seemed to take more kindly to his new surroundings than the other; one appeared shy and dull, while his fellow seemed as happy as any Chipmunk might be. They were captured in September, and it has often occurred to me that their habit of hibernation had something to do with the behaviour of the one; though we should expect that, in such a matter, both would be equally or considerably affected. The degree to which, while retaining their original habits, the latter became modified in confinement, furnished me with an interesting study, and suggested many problems. My experience does not agree wholly with that of Audubon and Bachmann, who say in their "Quadrupeds of North America:"—"We are doubtful whether this species can at any time be perfectly tamed." The one of my Chipmunks that survived longest became in a short time so tame that he would eat from the hand, and even looked to be fed in this way. True, any noise, or any unusual movement, might startle the creature, when he would make the quick dart away so characteristic of the species in the wild state. But from this he very quickly recovered, and the tendency to be thus frightened grew less and less. The authors referred to also state that "they appeared to have some aversion to playing on a wheel, which is so favorite an amusement of the true squirrels." This does not at all agree with my observations; for though at first my Chipmunk was apt to be startled when he found the revolver of his cage moving on his entering it, he soon got used to it, and delighted in it as much as any squirrel could—in fact, he used it by night and by day, manifesting an ability to control it which speaks much for the readiness with which such animals adapt themselves to new and difficult movements, and which shews how highly developed those parts of the brain must be which are concerned in the balancing and kindred functions. I may here correct another statement of the same authors. They maintain that squirrels do not lap fluids as the dog and cat. From repeated observations I know this to be an error, so far as the Ground Squirrel is concerned, at least.

It has usually been assumed that squirrels, and indeed most rodents, feed wholly on vegetable food, and that in those instances in which the contrary has been observed there was evidence of a perverted or morbid appetite. Audubon and Bachmann, however, state that the Flying Squirrel (*Pteromys volucella*, Des.) has been caught in traps baited with meat. A number of writers,¹ especially within the past few years, have drawn attention to flesh-eating habits in several rodents, mostly under peculiar circumstances. Some interesting questions arise in this connection: (1) In how far is any rodent carnivorous, when abundance of all the different kinds of vegetable food that the animal uses is at hand? (2) What is the relation between confinement and altered appetites? (3) In how far are such altered appetites evidence of morbid or perverted conditions, and in how far simply the expression of physiological needs? The whole subject, I am inclined to think, might be placed on a broad and sound physiological foundation; but, before that can be done, many accurate observations are required, and possibly also many series of experi-

¹ Science, vol. viii; Canadian Naturalist, vol. iii.

ments. If we may judge by the common house rat, rodents possess unusual plasticity as to feeding and other habits, and not less as regards their mental life. I found that my Chipmunk would take a great variety of foods, though the experiment of feeding with meat was not tried. He drank milk greedily.

There is one very peculiar habit, interesting from a physiological point of view, to be observed in squirrels in confinement. A writer in *Nature* (Vol. X) says:—"I have noticed that whenever it [the squirrel] cleans itself, after licking, it sneezes violently three or four times into its fore-paws, then rubs them thus damped over its fur." And this writer raises the question as to whether this habit, which he believes voluntary, was confined to squirrels. He does not mention what sort of a squirrel his own was; but I have noticed this behaviour as of the most frequent occurrence in my caged Chipmunk. It seems to me, on the whole, most natural to consider it a voluntary act of the same character, and possibly, for a similar purpose, as clearing the throat in the human subject, or perhaps even blowing the nose. And I am the more inclined to believe that it is voluntary from the account given of the Flying Squirrel, as observed by Prof. G. H. Perkins and recorded in the *American Naturalist* (Vol. VII). This writer states that on one occasion his squirrel lapped some ink, but shortly afterwards manifested disgust and indulged in violent sneezings. Under these circumstances it is difficult to understand, by anything in our own experience, how the act could have been reflex.

Speaking of the relative intelligence of squirrels, this writer says:—"I am inclined to believe that the Flying Squirrel does not possess as much intelligence as the Grey or Red or some other species." From the entire account of the Flying Squirrel given by Prof. Perkins, I should suppose that the intelligence of this species and that of the Ground Squirrel are about on a par—the explanation of which will be considered later.

A question of much interest to the naturalist and psychologist, it seems to me, is the following, viz., to what extent the intelligence of animals that hibernate has been modified by this process, and in what directions. With regard to hibernation, so far as the squirrels are concerned, there seems to be great dearth of accurate observations; in fact, the same remark applies to the whole subject of hibernation, one of the most interesting in the whole realm of physiology. A number of observations are to be found scattered through the literature, but they are fatally lacking, in most cases, in precision of observation and accurate record of dates. From a short but valuable paper on the "American Chipmunk" in the *Popular Science Monthly* (Vol. VII), by Dr. C. Abbott, we are led to believe that the Ground Squirrel spends some time in his burrow before hibernation begins, and that the food laid up is consumed in part before the winter torpor sets in, and more especially in spring before a fresh supply is obtainable in the usual way. Concerning the winter habits of other species, I have been able to learn nothing from any quarter that definitely settles the question as to whether they hibernate or not. Audubon and Bachmann (*loc. cit.*) state that as much as one bushel and a half of nuts has been found in a single hollow tree occupied by a Chickaree or Red Squirrel. They also state that this species may have several hoards. From different remarks dropped by these writers, from what I have myself observed, and from the statements of Dr. Bell in the valuable notes appended to this paper, I am inclined to the belief that the Red Squirrel and some other species do not regularly hibernate the whole winter through. But whether they hibernate at all, in the true sense of that term; whether they have short periods of hibernation followed by

intervals of consciousness, during which they feed; whether they remain in a condition of partial torpor, with slowing of all the vital processes, and yet not in absolute insensibility and with cessation of respiration, etc.—all these questions seem to be as yet wholly undecided.

It has long been known that many cold-blooded animals hibernate and, under altered conditions, æstivate; it is further believed that among warm-blooded animals, besides bats, many rodents, and some allied animals hibernate. But when the matter is looked into carefully, it is found that the term "hibernation" has been used in a loose and very plastic sense by different authors. It is highly desirable therefore that writers should state exactly to what extent the animal they describe as "torpid," "hibernating," or "in winter-sleep," deviates functionally from the normal; also, that the exact time of the observations be recorded. There is a certain amount of evidence that even birds, representing the highest type of activity, may possibly hibernate; and that many animals, not usually thus affected, may become so under exceptional circumstances—indeed that man himself, owing to peculiar states of the nervous system, may pass into a condition ("trance") having much in common with the hibernation of lower animals. I think it is very probable that, when the matter has been fully investigated, all degrees of cessation of functional activity will be found represented, from the normal daily sleep of man and other animals, to the lowest degree of activity consistent with the actual maintenance of life. The Flying Squirrel is nocturnal in habits and exceedingly active, even in confinement, as Prof. Perkins (*loc. cit.*) has shewn; but during the day time it seems not to be correspondingly quick—in a condition, in fact, resembling somewhat that of a hibernating animal. The "diurnal hibernation" of the bat is not to be forgotten. I noticed that my Chipmunk invariably, after feeding, tucked his head down and assumed a more or less ball-like form highly suggestive of a tendency to hibernation.

There are many questions that arise in connection with this subject, one of which bears directly on the subject of comparative psychology:—How and to what extent is the intelligence of animals influenced by hibernation? It may be considered pretty clear that both the Ground Squirrel and the Flying Squirrel hibernate, and these are certainly among the lowest—perhaps, are actually the lowest—in intelligence of the whole tribe. We know that struggle among higher animals develops mental adaptation and other forms of intelligence, and it is rational to suppose that those species of squirrels that do not hibernate throughout the winter, but endeavor to prevail over their surroundings, as well as to adapt themselves to them, should be more intelligent than those spending a large portion of each year in inactivity.

My Chipmunk, during its captivity, under certain circumstances, kept to his original habits, e.g., when a single nut was given him he would eat it immediately, but if several were presented at once, he would hide them one by one in a corner of his cage or, if sufficiently small, pack them away in his cheek-pouches. He did the same with cereal grains. When cotton wool or web-like material was placed in the cage, he manipulated it a good deal, but finally made a bed of it, in which he buried himself out of sight.

Within the last ten years, attention has been called to "singing" in certain rodents, especially mice; but from numerous references in the literature it appears that "singing," or something analogous to it has been noticed in a large number of rodents.¹ The well-

¹ See especially *Nature*, vol. xv, *Popular Science Monthly*, vol. i, and the *American Naturalist*.

known note of the Chipmunk, from which it has derived its name, is the only one I have heard from it. After studying a colony of Red Squirrels for some weeks last summer, I came to the conclusion that they have a capacity of vocal expression much greater than is commonly believed. Their usual "barking," or trilling, seems to be the commonest, the most instinctive, and not largely expressive of anything beyond general satisfaction; but, I found that, under excitement, there were many other tones, associated with great complexity of emotion, which I am not prepared to analyse, but which there can be little doubt the creatures themselves employ as a means of intercommunication. Under marked excitement, as the result of repeated interferences, I have heard a Red Squirrel so mingle tones of a musical kind that, a stranger arriving on the spot, would certainly have been deluded into the belief that he was listening to some bird, or rather, to an excited pair of birds. The musical character of this combination, together with its continuity and complexity, would, perhaps, justify the designation "song." One of the writers on musical mice, refers to their singing but little in certain instances, except when excited, which is a point of analogy with the Chickaree.

It would appear, therefore, that it is likely that throughout the order Rodentia, a genuine musical appreciation and executive capacity exists, and, in some instances, in a very high degree; and that apart from this, there is also considerable ability displayed in the expression of states of emotion, at least, by vocal forms. Manifestly, the degree to which animals can express their psychic states—and, especially, in vocal forms—is a matter of the greatest importance, and I have already elsewhere (*Popular Science Monthly*, March, 1887) expressed my conviction that animals have a power of communicating with each other, altogether beyond what has been generally surmised. The subject is beset with great difficulties, and calls for the closest observations.

II.

I propose, in this second part of my paper, to discuss the subject of feigning in animals, and shall give, as a basis for my views in the case of the squirrels, an account of two Chickarees, in which such behavior was strikingly manifested.

Case I.

I was standing near a tree in which a Red Squirrel had taken up a position, when a stone thrown into the tree was followed by the fall of the squirrel. I am unable to say whether the squirrel was himself struck, whether he was merely shaken off, or how to account exactly for the creature's falling to the ground. Running to the spot as quickly as possible, I found the animal lying apparently lifeless. On taking him up, I observed not the slightest sign of external injury. He twitched a little as I carried him away and placed him in a box lined with tin, and having small wooden slats over the top, through the intervals of which food might be conveyed. After lying a considerable time on his side, but breathing regularly, and quite free from any sort of spasms such as might follow injury to the nervous centres, it was noticed that his eyes were open, and that when they were touched, winking followed. Determined to watch the progress of events, I noticed

that in about an hour's time the animal was upon his feet, but that he kept exceedingly quiet. The next day he was very dull—ill, as I thought—and I was inclined to the belief, from the way he moved, that possibly one side was partially paralysed ; but, finding that he had eaten a good deal of what had been given him (oats), I began to be suspicious. Notwithstanding this apparent injury, that very day, when shewing a friend the animal, on lifting aside one of the slats a little, he made such a rush for the opening that he all but escaped. On the third day after his capture, having left the sitting-room (usually occupied by two others besides myself) in which he was kept, for a period of about two hours, I was told, on my return, by a maid-servant and a boy employed about the house, that some time previously the squirrel had escaped by the window, and descending the wall of the house, which was "rough-cast," he had run off briskly along a neighboring fence, and disappeared at the root of a tree. When asked if they saw any evidence of lameness, they laughed at the idea, after his recent performances before their eyes. For several days I observed a squirrel running about, apparently quite well, in the quarter in which my animal had escaped, and I feel satisfied that it was the squirrel that I had recently had in confinement. But, of course, of this I cannot be certain.

I believe, now, that this was a case of feigning ; for, if the injury had been so serious as the first symptoms would imply, or if there had been real paralysis, it could not have disappeared so suddenly. An animal, even partially paralysed, could scarcely have escaped as he did and shew no signs of lameness. His apparent insensibility at first may have been due to catalepsy, or slight stunning. But, while there are elements of doubt in this first case, there are none such in that about to be described.

Case II.

A Chickaree was felled from a small tree by a gentle tap with a piece of lathing. He was so little injured that he would have escaped, had I not been on the spot where he fell and seized him at once. He was placed forthwith in the box that the other animal had occupied. He manifested no signs whatever of traumatic injury. One looking in upon him might suppose that here was a case of a lively squirrel unwell, but events proved otherwise. He ate the food placed within the box, but only when no one was observant. He kept his head somewhat down, and seemed indifferent to everything. When a stick was placed near his mouth, he savagely bit at it ; but when a needle on the end of the same stick was substituted, he evinced no such hostility. He made no effort to escape while we were in the room ; but, on our going down to dinner, he must at once have commenced work, for on returning to the room in half an hour, he was found free, having gnawed one of the slats sufficiently to allow him to squeeze through. With the assistance of a friend, he was recaptured, but during the chase he shewed fight when cornered, and finally, as he was being secured, I narrowly escaped being bitten. He was returned to his box, which was then covered with a board weighted with a large stone. Notwithstanding, he gnawed his way out through the upper corner of the box during our absence on one occasion shortly afterwards.

I think a more typical case of feigning than this one could scarcely be found.

The accounts of these two cases are based upon notes taken at the time, and this brings

me to the most interesting, and, at the same time, the most difficult series of inquiries connected with the whole subject, viz., What, upon analysis, is this feigning in animals? In how far is it instinctive, and in how far an intelligent and deliberate adaptation of means to an end under unusual circumstances? How did the instinct of feigning death and injury arise in the first instance? Has feigning been confounded with something else totally different, such as the results of fear, surprise, etc.? Is the expression, "feigning death," not misleading in itself? The matter is so intricate, and such diverse views have been entertained in regard to the subject of feigning, that it will be necessary, in order to arrive at a solution, to examine critically several of the views advanced.

Feigning death has been observed in many different genera of insects, in snakes, fishes, numerous birds, crustaceans, and several mammals.

In a most interesting account of experiments on certain animals, by Prof. Czermak, published in the *Popular Science Monthly* (Vols. III and IV), it was shewn that in the crayfish, in hens, geese, ducks, turkeys, pigeons, the swan, etc., a state, which this writer recognised as having a physiological basis, but which he did not attempt himself to explain, occurs. In all these animals, under the influence of steady restraint of motion, or, combined with that, prolonged gazing at some object held just before the eyes, a condition of quietude and partial or complete unconsciousness was induced for a shorter or longer period, after which they regained their usual condition. In some of the animals the muscles became rigid, i. e., the cataleptic condition was induced.

About five years later, Prof. Preyer gave the subject a thorough experimental examination. The starting point of all these experiments was the *experimentum mirabile* of Kircher, in 1646; Preyer seems to use the term "cataplexy" to cover what is now more commonly called "catalepsy," or "hypnotism." Preyer believed that the shamming death of certain species of the Articulata, when threatened by danger, was due to cataplexy. The condition was attended in certain animals by stupor, violent tremblings of the extremities, and other pronounced disturbances of function and psychic state. This writer then explained the condition, called by some "shamming death", by a sudden, powerful, unexpected and unusual stimulus acting on the centripetal nerves, producing an emotion of fear which acts on the will, inhibiting it and producing stupor; "deathly terror," in a word, is the condition, and not feigning, according to Preyer.

The well-known physiologist, Heidenhain, performed many experiments, chiefly on the human subject, with a view of arriving at a physiological solution of these remarkable phenomena. He has framed the theory, that hypnotism is due to the inhibition of the cortical cells of the cerebrum, caused by the gentle prolonged stimulation of the nerves of the face, eyes or ears.

Dr. Clarke, in the *Popular Science Monthly* (Vol. IX), discusses the results of Czermak and others, and concludes that "they depend wholly and only on fear," for he maintains that the experiments succeed best in the wilder individuals of the species. But Dr. Clarke is scarcely consistent, for he points out in the same paper that animals cease to struggle because they find it useless, and this he ascribes to intelligence.

Dr. D. W. Prentiss, in the *American Naturalist* (Vol. XVI), examines the matter from the physician's point of view. After referring to the "dancing," "convulsive" and "laughing" manias, and to certain phenomena in animals like those already described, he concludes that the factors entering into the phenomena of Czermak and others are fear,

dissembling, curiosity, training, changes in the condition of the blood (deficiency of oxygen from restrained chest movements) and imitation.

To my own mind, all of these explanations are partial and inadequate. That terror, surprise, etc., are in no sense essential for the induction of hypnotism is sufficiently evident from Czermak's experiments on pigeons, which could not be put into this condition by mere restraint, but only after uniting with this steady gazing at a near object. Again, it is well-known that the human subject can be hypnotised by the latter means alone, as Heidenhain first attempted to shew. The latter's explanation, though, perhaps, as good as can be given in the existing state of physiological knowledge, does not apply evidently in its present form to animals in which the cerebrum is not developed, as in insects and other invertebrates. The view of Dr. Prentiss has the merit of breadth; but, manifestly some of his factors, as training, imitation, etc., cannot apply to the hypnotic condition, when first experienced, at least in the lower animals.

Notwithstanding the inconsistency in Dr. Clarke's article, he is probably quite correct in explaining the quiet of animals, when restrained, in many cases by an intelligent perception that struggle is useless. I have, myself, frequently noticed when controlling rabbits in the laboratory for the purposes of observation, that so long as there was no part of the fastenings loose, they remained quiet without any attempt at freeing themselves; but, if only a single limb became the least free, then a general struggle began. But such an explanation will not suffice when a greater or less degree of unconsciousness supervenes.

It may, I think, be said, that the phenomena included under such terms as hypnotism, cataplexy, etc., are due to influences reaching the nervous centres, unusual either in quality or intensity, or with an altered relation as to frequency of repetition when compared with those associated with the ordinary experiences of the animal. When we fully understand the physiology of sleep we may then be able to give a final and satisfactory explanation of these phenomena, but scarcely before. However, I venture to assert that most, if not all of the phenomena of hypnotism may find psychological realisation in the experiences of every individual human being, if he will but observe himself closely enough over a sufficiently long period of time.

Turning now to feigning death. This subject did not escape that great master of close observation, Charles Darwin. He says, in his "Essay on Instinct" (now published as an appendix to Dr. Romanes' work, "Mental Evolution in Animals") :—"Insects are most notorious in this respect. We have amongst them a most perfect series, even with the same genus, (as I have observed in *Circulio* and *Chrysomela*), from species, which feign only for a second, and sometimes imperfectly, still moving their antennæ (as with some *Histers*), and which will not feign a second time however much irritated, to other species, which, according to De Geer, may be cruelly roasted at a slow fire without the slightest movement; to others again which will long remain motionless, as much as twenty-three minutes, as I find with *Chrysomela spartii*."

Darwin speaks of such feigning as instinctive. Romanes (*loc. cit.*) believes it instinctive, but thinks cataplexy may have been of much assistance in originating and developing it. Both of these writers agree, however, that instinct has been perfected by natural selection.

If this shamming death, or rather assuming the position of the dead, were really of

benefit to the animals, such an explanation might be valid if natural selection be admitted at all. On the other hand, Darwin has shewn that the position assumed by the shamming insects "in no instance was exactly the same" as that of the dead insects, and in many cases it was as unlike as could be. The question then arises in my mind: May not this condition assumed by insects be a peculiarity with which natural selection has nothing to do—a sort of imperfection of their nervous system, if it exposes them to enemies; the reverse if it conceals them—at all events not necessarily connected with natural selection, for animals survive in spite of peculiarities and imperfections? In fact the conception that any animal is perfectly adapted to its surroundings is unwarrantable, otherwise such an animal should continue to live *in perpetuum*.

Preyer would ascribe the so-called shamming death of insects wholly to cataplexy, which seems highly probable. Couch, who is quoted by Romanes, would explain certain behaviour of wolves, foxes and some other animals usually set down to deliberate feigning, by an effect analogous to cataplexy. He thinks their senses are stupefied by surprise, terror, etc., so that they are unable to escape.

The transfixing effect of fear in man has been well described by the poets, including Shakespeare himself:—

" Whilst they, distill'd
Almost to jelly with the act of fear,
Stand dumb, and speak not to him."

Romanes inclines to give weight to the views of Preyer and Couch so far as vertebrates are concerned. He says "A fox would never have so good a chance of escape from an enemy by remaining motionless as it would by the use of its legs" But if man is to be reckoned among the enemies of this animal, then, according to instances given by Romanes in the same chapter, foxes have escaped from their enemies by feigning death.

I have often noticed how one dog has escaped the attack of another by lying down and assuming an attitude of complete surrender. (See "Youatt on the Dog," Am. ed., p. 34.) Even dogs would not be inclined to worry a fox apparently dead. And what of the feigning of the opossum? Romanes finds a special difficulty in this subject, because, as he says, "On the one hand, it is obvious that the idea of death and its conscious simulation would involve abstraction of a higher order than we could readily ascribe to any animal, and on the other hand, it is not easy otherwise to explain the facts."

I cannot help thinking that this difficulty is a sample of those we make for ourselves by attempting to define and classify where nature has left things complex and unsusceptible of the sort of simple analysis after which Romanes and others are in this instance striving.

If there is a vertebrate animal in which the feigning of death is an instinct, as pure as such an instinct can be, that animal is the Opossum (*Didelphys virginiana*, Shaw). If invariability of behavior under similar circumstances be essential to an instinct, then the Opossum's feigning is instinctive. From the account of a writer in the *American Naturalist* (Vol. VI) we learn that a Turkey Buzzard (*Cathartes aura*) may run upon an Opossum and, after flapping his wings a few times over him, the Opossum will go into a "spasm," and the buzzard proceed to pick out its eyes, and "generally take a pretty good bite from its neck and shoulders." From all that I have been able to learn of the behaviour of this

animal in the presence of such circumstances as lead to its so-called feigning, I have been led to conclude that it is really largely, if not wholly, a condition allied to, if not identical with, Preyer's cataplexy; but no one seems to have given the subject that accurate examination necessary for a solution, in this, perhaps, the very best animal in which to test it. The creature is abundant and could be captured at any age and degree of development. In this case, as the animal is poor in resources of escape by flight, etc., the instinct may be valuable to it, but, from the above account, evidently not always.

The general intelligence of the animal is low, for it will readily enter traps laid for it. I am the more confirmed in the above-stated view of the case,¹ and indeed of the extensive prevalence of such nervous phenomena, from an examination of an account of the behaviour of a Turkey Buzzard, given by Dr. Prentiss in the paper to which reference has already been made. This writer states that, having winged a buzzard, on coming up with it, the creature lay on its side as if dead. Believing it really was dead, he thrust it into his game-bag, brought it home and threw it down in his yard, limp and apparently lifeless. A little later it was found running around, but, on being approached, it acted as before, and with each shamming it "disgorged," to use the writer's expression. He further states that after a while it would only disgorge and hiss. Now, on comparing this "disgorging" with the phenomena described by Preyer as witnessed in his animals that were truly hypnotic, I feel quite persuaded that this case of the buzzard is explicable by the facts of hypnotism, especially as the symptoms disappeared largely on familiarity with the surroundings: it was not a genuine case of feigning. The author of the account does not himself clearly indicate his view of the case.

But Romanes, while inclined to the theories of Couch and Preyer as a partial explanation, adduces from the writings of others instances of feigning in monkeys which place it beyond doubt that animals may consciously and deliberately feign; yet he regards the matter as one of great difficulty. Unquestionably it is; but I must again express my conviction that Romanes has imported into the subject difficulties which are not in the nature of the case present. First of all, is it at all essential to "feigning" either death or injury that an animal should have, as Romanes supposes, the abstract idea of death at all? It is to be remembered that in these cases the animal simply remains as quiet and as passive as possible, which is in accord with all an animal's experiences as to escape from danger by any form of concealment. We have all degrees of this. The little Chipmunk, when a hawk is at hand, squats, if on a fence; if near its burrow, rushes in, according to Dr. Abbott (*loc. cit.*) It is within the observation of all that a cat watching near a rat hole feigns quiet; in like manner, a dog, desirous of capturing the fly that has been tormenting him, feigns apparent unobservance or unusual inactivity. I suspect that a human being, suddenly finding himself in danger, may, and often does, exercise a similar control without any abstract notion of death. Indeed, the extent to which the abstract in this sense enters into the psychic life of men, if we except the higher class of intellects and persons well educated, is much less than writers have been wont to believe. A great part of the whole difficulty, it seems to me, has arisen from the use of the expression

¹ Since writing the above I have been pleased to find that Dr. Charles Abbott has given the so-called feigning of the Opossum a careful, one might say, experimental, examination. He has discussed the subject in his work, "A Naturalist's Rambles About Home," and has been led to form conclusions similar to my own.

"feigning death." What is assumed is inactivity and passivity, more or less complete. This, of course, bears a certain degree of resemblance to death itself.

Returning, then, to the case of my feigning Red Squirrels, I should be inclined to explain their behaviour somewhat as follows:—

By inherited instinct, as well as by all those life experiences which had taught them that quiet and concealment of their usual activities were associated with escape from threatened evils, these little animals were naturally led, under the unwonted circumstances of their confinement, to disguise in an extraordinary degree their real condition, and even to imitate an unusual and unreal one. The mental process is a complex of instinct pure and simple, with higher intellectual factors added; and the cases of these squirrels thus feigning are among the clearest that, so far as I am aware, have ever been recorded. The adaptations to effect escape prove that there was the employment of intellectual processes of a pretty high order, possibly too complex, however, for analysis with safety, but not beyond realisation in our own consciousness, and without the employment of any abstract idea of death.

That, however, the hypnotic element may play a part in the apparent feigning of death by squirrels, seems clear from a case communicated to me by a student of the Montreal Veterinary College, Mr. Craig. He had caught a Chipmunk and placed it in a box, to find in a few moments that it was lying as if dead. Giving the creature liberty to escape, it presently did so. On recapture, the same followed. Considering the relatively low intelligence of this species of squirrel, and taking into account the case that Dr. Romanes mentions of his watching an apparently feigning squirrel he had caught, when he found that it had really died of fright, it seems to me, upon the whole, most reasonable to attribute the behaviour of the Chipmunk in question to cataleptic or allied effects.

It thus becomes manifest how varied, and also how complex, these cases of so-called feigning may be. The subject is all the more interesting, because it shews that there is much that is common in the psychic life of human beings and that of the lower animals. It places the study of their habits and intelligence on a higher plane, and furnishes new motives for extending our inquiries and attempting to give unity to our conception of nature in this as in other domains.

Most remarkable evidence of high intellectual capacity has been furnished by the conduct of elephants under surgical operations, as instanced by Romanes in his "Animal Intelligence;" and Principal McEachran has assured me that both dogs and horses have shewn a similar intelligence by coming, of their own accord, to his veterinary hospital to have injuries treated, after having been there and experienced the benefit therefrom. Dr. G. P. Girdwood, a few days ago, gave me an account of what appeared to be a similar manifestation in a Chickaree but recently caught; though in this case so much, perhaps, cannot be claimed. This Chickaree submitted, soon after being caged, to having parasites removed from the skin, voluntarily remaining quiet during the act.

With regard to the psychological rank of the various species of squirrels, both from what I have been able to learn from the writings of others and from my own observations, the Chickaree must be placed, I conclude, at or very near the top of the list. The Chipmunk and the Flying Squirrel seem to be, as already said, about equal in intelligence, and both much below the Red Squirrel owing, perhaps, to the underground life of the one and the nocturnal habits of the other; possibly also to annual hibernation.

The wide geographical range of the Chickaree, as referred to by Dr. Bell in the Appendix, of itself indicates great power to adapt itself to circumstances requiring intelligence; and it has been shewn abundantly, in this paper, how the Red Squirrel can accommodate itself to new conditions and cope with emergencies.

To what, then, is the superior intelligence of this species due? In my opinion, partly to the fact that he has benefited by proximity to civilisation. While the Black Squirrel (*Sciurus niger*) seeks the depths of the forest, the Red Squirrel keeps near, by preference, to the abodes of man. Among rodents, none, perhaps, excels the domestic rat in general intelligence, a fact to be ascribed to this same human contact. Indeed, there is, perhaps, no group of animals that has long been near man that has not been more or less elevated in the scale of intelligence as a consequence; which, in turn, shews that the intellect of brutes cannot be wholly different from that of man. The applicability of this explanation to the squirrels is not so obvious as in the case of some other animals. The superior intelligence of the Red Squirrel is doubtless the resultant of a complex of factors which we can but imperfectly unravel; but from what I have observed as the result of actual experiment, I am forced to conclude that this creature can readily adapt itself so as to overcome the obstacles and avail of the advantages of man's civilisation; and I see no reason why, as a consequence of ages of inheritance of such naturally increasing capacity of adaptation or its results, the general intelligence of the species might not be raised. Such, however, probably constitutes but one element of a complete explanation.

APPENDIX.

ON THE CHICKAREE OR RED SQUIRREL (*Sciurus Hudsonius*, Pennant).

By Dr. BELL, Geological Survey, Ottawa.

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION.—East of the Rocky Mountains, the Chickaree ranges northward to near the verge of the forests, or to a line drawn from Fort Churchill, on the west coast of Hudson Bay, to the mouth of Mackenzie River, and throughout the Labrador Peninsula, except the Barren Grounds, which form its northern part. It is also common in Alaska. The rufous variety, universally known as the Red Squirrel, is abundant throughout the Canadian provinces and the northern, eastern and middle states, extending farthest south along the Alleghany Mountains, or into Alabama. In the Rocky Mountains and on the Pacific side, the varieties *Sciurus Douglassi* and *S. Fremonti* take the place of the more widely distributed form. An animal which can maintain a cheerful existence over such a continental area, must necessarily be capable of adapting itself to a great variety of circumstances, as to climate, food, etc. The following notes will relate to the Chickaree in his more northern haunts.

FOOD.—Northward of the zone of butternuts, beech-nuts, etc., the hazel extends a long way—say, to a line drawn from Lake St. John (on the Saguenay) to Lake Athabasca, curving southward of James and Hudson Bays—and affords a large proportion of their food. Besides eating them constantly during the autumn, they store up considerable quantities for use later on.

But the seeds of the black and the white spruce constitute their grand staple in the north. By glancing at the map, it will be seen that the extent of territory in which the spruces abound, to the

total or partial exclusion of other food-resources, is so great that it may be said that the area in which the Chickaree lives principally on the seeds of these trees, forms more than half of the total range of the species, so that, taken as a whole, these seeds really constitute their leading article of food.

In old spruce forests in the north, the Chickaree is quite numerous, and almost every tempting log or hummock which commands a clear view all around (from which he can watch the approach of enemies while feeding) is covered with the scales of the numerous cones he has picked to pieces in order to get at the seeds. They evidently thrive on this diet, for their size and numbers, as well as their activity and audacity, are unabated.

HABITS.—Their mode of obtaining a supply of cones is ingenious. The cones grow principally at the tops of the spruce trees, and the largest and finest are always to be found there. The Chickaree selects a tree which, either from the steepness and density of its upper part or from its leaning to one side, makes it certain that the cones, if detached, will fall to the ground; then he cuts off the heavily laden twigs and lets them drop. This is done with an impatient rapidity. Should a person be sitting quietly under a tree while one of these busy little creatures is at work at the top, he will see the bunches of cones come tumbling down in such quick succession, that he might suppose half-a-dozen squirrels were at work instead of only one industrious little fellow. These bunches seldom lodge in the branches below, but should the squirrel on his way down (after having cut off a satisfactory supply) notice one of them arrested in a hopeful position towards the extremity of a bough, he will sometimes run out and give it a second send-off. In climbing tall spruce trees for observations of the surrounding country, I have often noticed bunches of cones lodged, where, if started off a second time, they would be certain to catch again in the thick branches before reaching the ground. The squirrels seem to understand the situation perfectly, and they leave such bunches to their fate, probably arguing that it would be easier for them to cut off fresh ones than to trouble themselves further about property lost beyond hope of profitable recovery—a piece of wisdom which the most successful business men have also learned to follow. The Chickaree, having thrown down a sufficient stock for a few days' use, proceeds to carry them, as required, to his favorite feeding-place, near by. I have occasionally noticed a squirrel feeding with a fresh cone lying beside the one he was actually dining off, as if it were waiting to be attacked the moment he got through with the first. They peel off the scales in succession, and nibble out the seeds with great rapidity. They leave their stock lying about under the tree, and only carry off one or two cones at a time. A little drying causes the scales to gape, and so facilitates the opening process.

In the northern regions referred to, in addition to spruce seeds, the chickaree appears to feed a good deal on certain brownish, mushroom-shaped fungi. These they seem to prefer in a partially dried or decomposed condition, for they carry them up and leave them for a time on the flat, spreading branches on the sunny sides of spruce or other fir trees. I have sometimes seen one of them making off with a fungus nearly as large as his own body.

CONSTANCY OF CHARACTER.—No matter where you meet the Chickaree in the north country, he has precisely the same peculiarities of habit as elsewhere. In the depths of a dark spruce forest, which offers no temptations for a visit from even the few human inhabitants of these regions, and which it is pretty certain have never before been trodden by the foot of man, should you come suddenly upon a Chickaree, he greets you with the same saucy familiarity as he would if you disturbed him in a black walnut tree on the borders of Lake Erie. After scolding the intruder, with his head peeping round the trunk of a tree, should you throw a stick at him, or make a feint to run to the side he is on, he will merely dodge you to the other side and get up a little higher before reconnoitering you again.

WINTERING.—In the northern regions under consideration, the Chickaree appears to pass the coldest part of the winter in nests in hollows under stumps, or in fallen trees, and the Indians say

that they come out and run about on fine days in any month. They make nests, sometimes as large outside as a bushel measure, of moss, leaves and a few small sticks, in the branches of trees in thickets, at moderate heights above the ground. These they appear to inhabit principally in the autumn and spring.

BREEDING.—The Indians have sometimes told me that the squirrels have their young in the nests just referred to, but I have not verified this statement myself. Their season of heat is said to be the early spring, just when the snow begins to melt. They rear but one family each year.

SIZE AND COLOURING.—Throughout the vast northern region of coniferous forests inhabited by the Chickaree, between the Atlantic Ocean and Mackenzie River, the animal presents great uniformity of size and colouring. It is considerably larger than the varieties to the south and west, and the colour, instead of being decidedly rufous above, as in the familiar Red Squirrel of civilised regions, is of a gray-fulvous tinge. Melanism and albinism, or any variation whatever, is extremely rare. I obtained a specimen at Athabasca Lake, which is pure white beneath from the nose to the tail, the second half of which is also perfectly white.

ENEMIES.—The marten seems to be the principal enemy of the northern Chickaree, although they occasionally fall a prey to the lynx; and they also appear to keep a watchful eye on the mink, the fisher and the weasel.

FEIGNING.—As to the Chickaree's habits of feigning, I may mention a case which came under my observation on Lake Superior. Being detained one day by a head wind, my men amused themselves by capturing, alive, a mink and a Chickaree, both of which they put into an empty box with bars in front. The squirrel seemed to dislike the presence of the mink more than he did his captivity, and crouched in a corner with his head drooping and his eyes shut, as if very sick or totally disabled. After the mink had got over his first fright and begun to take in the situation, he ventured to attack the squirrel, which immediately displayed great courage and activity, completely mastering his enemy for the time. Next morning, however, the poor squirrel was found dead with his throat cut.

XVI.—*Arctic Plants growing in New Brunswick, with Notes on their Distribution.*

By REV. JAMES FOWLER, M. A., Kingston.

(Communicated by Mr. J. Fletcher, May 25, 1887.)

The laws governing the geographical distribution of plants have long been a subject of earnest enquiry among naturalists, but they are as yet far from being fully understood. The general truth, that the carpet of vegetation which covers the surface of the earth, is most densely woven at the equator, and diminishes in density and beauty as we recede towards the poles, and that this arrangement depends very largely upon temperature, has long been known. But it is also a well recognised fact that the limits of any given species or genus of plants, across a continent, are not bounded by the parallels of latitude. The Arctic flora of Western Europe is vastly richer than that of Arctic Asia—Lapland being covered with a denser robe of vegetation than any other province in the Arctic regions, and containing about three-fourths of all the species found within the polar zone. Arctic Asia is distinguished by its extreme poverty of species, being inhabited by less than one-third of the phænogamous species found in the Arctic area. These phenomena may be mainly accounted for, in the case of Lapland, by the influence of the gulf stream which washes its shores and raises the temperature of the western winds which blow over its plains; and in the case of Asia, by the great southern bend of the isothermal lines which cross the continent, and the consequent excessively low temperature and small amount of precipitation.

Further, J. D. Hooker informs us that an examination of the course of the annual and monthly isothermal lines reveals the fact, that the relation existing between the average temperature and the vegetation of the areas through which the lines pass, is only a general one, illustrated on the one hand by the richness of the Lapland flora and the northern bend of the isothermals, and on the other by the extreme scantiness of the Siberian flora and the great southern inclination of these lines. But even this relation seems to fail when we compare Eastern Arctic America with Greenland. The annual isotherm of 32° F. descends as far south in the longitude of Hudson Bay as the 50th parallel, and then bends away northward, crossing the southern extremity of Greenland and passing on north of Iceland, and yet Eastern Arctic America is richer in species than Greenland and Iceland.

The theory, originally enunciated by Forbes, more fully developed by Darwin, adopted and illustrated by Hooker, and perfected by Croll, that previous to the Glacial age a homogeneous flora covered the Arctic regions, and during the cold was driven south in every longitude and, mingling with the flora of other areas, became modified by the struggle for existence with the native species of the invaded latitudes, and that the survivors followed the retreating ice to their original homes in the north, may be accepted as a general

principle. It serves to explain, better than any other existing hypothesis, the projection of Arctic species into the temperate and tropical regions; their existence on mountain summits; the passage of a few species across the equator into southern latitudes, and the existence of the numerous varieties recognised by botanists among Arctic plants.

The whole surface of the province of New Brunswick has been striated by glacial action, and much of it is covered by the drift. During the continuance of the cold, all vegetation must have been extinct. Our loftiest forests flourish on the debris which covers the glaciated rocks. As the milder temperature advanced towards the north, the vegetation would follow it, leaving, in every region passed over, such species as were adapted to the climate and other conditions. The large number of species that have found a congenial home in New Brunswick, suggests enquiry as to the causes or conditions which have made it a suitable dwelling-place for them.

By consulting the list appended to this paper, we find that the number of Arctic phænogamous plants found growing wild in New Brunswick, amounts to 305; and that of these, 104 are found in Greenland; 241 in Arctic Europe; 55 in Arctic Asia; 81 in Arctic America, west of the Mackenzie, and 167 east of the Mackenzie. The list contains 48 species which have been introduced into the province; by deducting these from the whole number (305) we have 257 remaining as representatives of the aboriginal flora.

According to J. D. Hooker, the total number of Arctic plants known to occur within the Arctic circle, amounts to 762 species. A comparison of the distribution of these with the number found in New Brunswick, will give some interesting results:—

PLANTS OF THE ARCTIC CIRCLE.		
Division of Arctic Circle.	Total in the several divisions.	Found in New Brunswick.
Europe.....	616	241
Asia.....	233	55
W. America.....	364	81
E. America.....	379	167
Greenland.....	207	104

The remarkable fact here presents itself, that of 257 Arctic species embraced in the flora of this province, 241 occur within the Arctic circle in Europe, a much larger number than has been observed in all Arctic America, or in any other Arctic region in the world. How can this remarkable phenomenon be accounted for? Why should a larger number of the plants found in Arctic Europe, occur in the limited area of New Brunswick, than in the immense regions of Arctic Asia or Arctic America? The flora of northern Scandinavia or Lapland is the richest Arctic flora in the world, but why should so many species be common to it and the distant province on the shore of the St. Lawrence Gulf?

A satisfactory explanation of all the phenomena may not be possible at present, but several agencies or causes can be detected which are now in operation and have exercised a very important influence in the past. The chemical composition of the rocks or soil

gives character to the vegetation of limited localities, but is altogether inadequate to account for the phenomenon under consideration. Other and more important causes must be sought for.

(1.) THE GULF STREAM.—The fact has been already mentioned that the Arctic flora was driven southward by the cold and ice of the Glacial period, and as the ice retired before the increasing temperature, the plants followed it towards their ancient home. A large number lingered along the shores of the Bay of Fundy and the Gulf on this side of the Atlantic. On the European side a much larger number retreated within the Arctic circle and made it their permanent abode. This may be largely accounted for by the influence of the gulf stream which flows round the northern shores of Europe and bathes them with its warm waters. The westerly winds, in their course over the Atlantic, take up heat and moisture from the warm waters of the stream, and carry them far inland over the plains and high lands of Arctic Europe. The climate is, consequently, more humid and congenial to the growth of plants than in any other region of equal extent within the Arctic circle. Hence the vegetation is more luxuriant than in the same latitudes elsewhere. The great northern bend of the isothermal lines, caused by the gulf stream, furnishes the climatic conditions necessary for the growth of the same plants as bloom along the shores of northern New Brunswick.

(2.) GEOGRAPHICAL POSITION AND SURFACE CONTOUR.—The province of New Brunswick lies between the parallels of 45° and 48° N. lat., and between 64° and 68° W. long., and possesses an area of 32,000 square miles. Its northern border is situated near the middle line of the temperate zone, and its flora, instead of being so strongly Arctic, should represent the middle temperate. The vast extent of land, however, lying to the north and north-west, and bringing down the isothermal lines far south of the position they occupy on the western side of the continent, reduces the temperature during the winter and spring months. The prevailing winds sweep over boundless regions of frozen lakes and forests, and the snow, consequently, lies till late in the season and not unfrequently it may be found along the northern border as late as June.

The surface contour helps to heighten this effect. The northern and north-western portion of the province consists of a somewhat rugged plain rising to the height of from 200 to 500 feet above the sea-level, its southern border terminating in a wide ridge of rugged, broken country which crosses the whole province from the State of Maine to the shores of the Gulf. This portion of the country is intersected by the many branches of the Upper St. John and the Restigouche. Forests cover almost the whole surface, except where fires have swept over it. Deep glens, shady ravines, cold bogs and springs abound, and the snows linger long beneath the sheltering groves and cliffs. Plants that love a cold, damp soil or atmosphere, often find in these sunless spots the conditions suited to their constitution.

South of this high area lies the broad triangular plain of the Carboniferous sandstone. Its apex lies south of the St. John near the border of Maine, and its base rests upon the Gulf which forms its shore for a distance of one hundred and fifty miles. The whole plain is comparatively low, seldom rising to the height of three hundred feet. A large portion of its surface is covered with sphagnum bogs and swamps, and extensive barrens of

scrubby spruce. In the bogs, the waters continue cold throughout the whole season. Numerous springs of low temperature burst out along the banks of the streams and furnish a congenial locality for many little Arctic wanderers.

The southern portion of the province consists, for the most part, of long ridges of Palæozoic rocks running parallel with the Bay of Fundy, and presenting a hilly and rugged aspect. Numerous lakes and marshes diversify the surface and furnish the necessary conditions for aquatic vegetation. Here too, snug retreats for Arctic plants abound.

(3.) THE ARCTIC CURRENT AND ITS FOGS.—The influence of the Arctic current in modifying the climate along the coast, will probably be found even more potent than the causes above assigned.

The whole north-eastern border of the province is bathed by the cold waters of this current which flows down through the Strait of Belle Isle—mingles with the waters of the St. Lawrence and sweeps on southwards along the coast till it reaches the Southern States, where its influence is lost. In spring, the harbors and bays along our border are frequently blocked with ice driven in by the cold north-east winds which prevail in spring and often continue till late in June. Cold fogs and rains are of frequent occurrence, and retard the progress of vegetation. The effects of these are prolonged by the sea-breezes produced by the heating of the interior as the season advances. These flow in, cold and damp, from the Gulf, and keep the temperature comparatively low. The Arctic plants, during their retreat towards the pole, found here the conditions suited to their habits, and consequently lingered on the way. When the waters in the bays acquire a higher temperature, and the warm western breezes from the interior begin to prevail, vegetation rapidly shoots into leaf and flower, and covers plain and shore with a dense robe of green.

Along the shores of the Bay of Fundy a comparatively low temperature prevails throughout the whole summer, owing to the dense fogs which rise from the cool waters of the bay. The New Brunswick side is bounded by rocky and bold shores. No extensive flats or sand-banks occur to be heated by the sun's rays during the retreat of the tide, and then impart their heat to the waters of the incoming flood. The great tides stir up the deep, cold strata of water below. The waters of the Arctic current mingle with those of the outer bay, and contribute towards the lowering of their temperature. When the warm winds from the neighboring land come into contact with the cold surface of the bay, the moisture they contain is condensed into visible vapor or fog. The south and south-western winds are especially noted for the production of dense masses of fog of low temperature. A few miles inland it is usually dispelled, and a much higher temperature prevails. In the summer months, the sun's rays often struggle in vain, for several weeks in succession, to pierce the mantle that envelops the bay and its shores. On many a cliff that looks out upon the sea, and in many a damp, cool recess, Arctic forms have taken up a permanent abode.

The causes discussed above seem sufficient to account for the existence of a climate and of localities suited to the habits of northern plants. Confirmatory evidence is supplied by the Reports of the meteorological stations in the province. These stations, however, being situated in towns and at a distance from the sea-shore, experience a higher temperature than prevails in the shady retreats or along the fog-covered shores where the members of the Arctic flora find a congenial resting-place.

The average temperatures of the different seasons for five years at the principal meteorological stations near the coast, are as follows:—

AVERAGE TEMPERATURES.					
	SPRING.	SUMMER.	AUTUMN.	WINTER.	YEAR.
Point Lepreux.....	43.6	55.5	35.6	23.5	39.9
St. John.....	46.9	58.7	34.9	23.1	40.9
Chatham.....	47.3	61.2	30.9	16.9	39.1
Bathurst.....	48.3	64.4	32.8	17.1	40.6
Dalhousie.....	45.1	59.4	27.7	13.8	36.5

These low temperatures in spring and autumn, combined with the moist sea-breezes, and the cold rains and fogs, account for the climatic conditions which have induced so many Arctic adventurers to linger along our shores.

In drawing up the following list of New Brunswick plants which have also been found within the Arctic Circle, the writer has adopted J. D. Hooker's division of the Arctic regions into five districts, for the purpose of shewing the extensive area over which the species have been distributed. The number of Arctic Scandinavian forms is a very remarkable phenomenon. No other flora is so widely distributed. It girdles the globe in the Arctic circle, dominates over all others in the north temperate zone and intrudes conspicuously into every other temperate flora, whether in the northern or southern hemisphere, or on the mountains of tropical countries. Three-fifths of the species and almost all the genera of Arctic Asia and America are found in Lapland, thus making the whole circumpolar flora one general botanical province, which is subdivided merely for the purposes of comparison. The Scandinavian flora is evidently of great antiquity, and must have covered the Arctic regions previous to the Glacial period. It was then driven southwards in every longitude, and on the return of a milder temperature, the survivors migrated backward to their original homes, carrying with them some of the ancient natives of the southern mountains which they had invaded, and leaving behind in every favorable locality, stragglers or whole colonies to reveal the story of their invasion. An examination of the list is fitted to produce the impression that our flora is of a much more boreal character than we previously suspected.

The five districts into which the circumpolar area is divided are the following:—(1) The Greenland district. (2) The Arctic European, extending eastward to the Gulf of Obi. (3) Arctic Asia. (4) Arctic West America, extending from Behring Strait to Mackenzie River. (5) Arctic East America, including all the regions between the Mackenzie and Baffin Bay.

The principal works consulted for the Arctic European flora are Wahlenberg's "Flora Lapponica." Fries's "Summa Vegetabilium Scandinaviæ," and Hooker's "Floras"; and for Arctic Asia, Ledebour's "Flora Rossica." The works treating of the flora of Greenland and America, are too well known to be mentioned.

The writer must acknowledge his obligations to a valuable article from the pen of Mr. G. F. Matthew, "On the occurrence of Arctic and Western Plants in Continental Acadia," published in the *Canadian Naturalist*, June, 1869.

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK SHEWING ALSO THE DISTRICTS IN WHICH THEY OCCUR.

(N.B.—Species printed in *Italics* are introduced.—S.=South Greenland.)

	PHENOGRAMMIC PLANTS.	Gr enland.	Arctic Eu- rope.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	I.—RANUNCULACEÆ.					
1	<i>Thalictrum dioicum</i> , L.....				1	1
2	<i>Anemone dichotoma</i> , L.....				1	1
3	<i>A. multifida</i> , D.C.....				1	.....
4	<i>A. nemorosa</i> , L.....		1			.....
5	<i>Ranunculus acris</i> , L.....	S	1			.....
6	<i>R. aquatilis</i> , L.....	1	1	1		1
7	<i>R. Cymbalaria</i> , Pursh.....	S				1
8	<i>R. Flammula</i> , L., var. <i>reptans</i> , Gr.....	1	1			1
9	<i>R. multifidus</i> , Pursh.....		1		1	1
10	<i>R. Pennsylvanicus</i> , L.....					1
11	<i>R. repens</i> , L.....		1		1	1
12	<i>R. sceleratus</i> , L.....		1	1		1
13	<i>Caltha palustris</i> , L.....		1		1	1
14	<i>Coptis trifolia</i> , Salisb.....	S		1		.....
15	<i>Actæa spicata</i> , L.....		1			.....
	II.—NYMPHÆACEÆ.					
16	<i>Nuphar pumilum</i> , Smith.....		1			.....
	III.—SARRACENIACEÆ.					
17	<i>Sarracenia purpurea</i> , L.....				1	1
	IV.—PAPAVERACEÆ.					
18	<i>Chelidonium majus</i> , L.....		1			.....
	V.—FUMARIACEÆ.					
19	<i>Corydalis glauca</i> , Pursh.....				1	1
20	<i>Fumaria officinalis</i> , L.....		1			.....
	VI.—CRUCIFERÆ.					
21	<i>Nasturtium palustre</i> , DC.....	S	1		1	1
22	<i>Barbarea vulgaris</i> , Brown.....		1			1
23	<i>Arabis hirsuta</i> , Scop.....		1			1
	<i>Carried forward</i>	6	15	3	9	15

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

	PHENOGAMIC PLANTS.	Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	6	15	3	9	15
24	<i>A. petræa</i> , Lamx.....	1	1	.....	.....	1
25	<i>Cardamine hirsuta</i> , Scop.....	.....	1	.....	.....	1
26	<i>C. pratensis</i> , L.....	1	1	1	1	1
27	<i>Draba incana</i> , L.....	1	1	1	1	1
28	<i>Erysimum cheiranthoides</i> , L.....	.....	1	.....	.....	1
29	<i>Capsella Bursa-pastoris</i> , L.....	S	1	.....	.....	.....
30	<i>Lepidium ruderales</i> , L.....	.....	.....	1	.....	1
31	<i>Raphanus Raphanistrum</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
	VII.—VIOLACEÆ.					
32	<i>Viola canina</i> , L., var. <i>sylvestris</i> , Reg.....	S	1	.....	.....	.....
33	<i>V. cucullata</i> , Ait.....	.....	.....	.....	.....	1
34	<i>V. tricolor</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
	VIII.—CARYOPHYLLACEÆ.					
35	<i>Silene inflata</i> , Smith.....	.....	1	1	.....	.....
36	<i>Lychnis Floscuculi</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
37	<i>L. vespertina</i> , Sibth.....	.....	1	.....	.....	.....
38	<i>Cerastium arvense</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
39	<i>C. viscosum</i> , L.....	S	1	.....	.....	.....
40	<i>Stellaria borealis</i> , Bigel.....	1	1	.....	.....	1
41	<i>S. crassifolia</i> , Ehrh.....	.....	1	.....	.....	1
42	<i>S. humifusa</i> , Rottboel.....	1	1	.....	1	1
43	<i>S. longifolia</i> , Muhl.....	.....	.....	.....	1	1
44	<i>S. longipes</i> , Goldie.....	1	1	1	1	1
45	<i>S. media</i> , Smith.....	1	1	1	1	1
46	<i>S. uliginosa</i> , Murr.....	1	1	.....	.....	1
47	<i>Arenaria lateriflora</i> , L.....	.....	1	.....	.....	1
48	<i>A. peploides</i> , L.....	1	1	1	1	1
49	<i>Sagina nodosa</i> , Fenzl.....	S	1	.....	1	1
50	<i>S. procumbens</i> , L.....	S	1	.....	.....	.....
51	<i>Spergula arvensis</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
52	<i>Spergularia salina</i> , Presl.....	1	1	.....	.....	1
	IX.—PORTULACACEÆ.					
53	<i>Claytonia virginica</i> , L.....	.....	.....	.....	1	.....
54	<i>Montia fontana</i> , L.....	1	1	.....	1	.....
	X.—HYPERICACEÆ.					
55	<i>Hypericum perforatum</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
	<i>Carried forward</i>	22	43	10	19	33

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

	PHÆNOGAMIC PLANTS.	Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	22	43	10	19	33
	XI.—GERANIACEÆ.					
56	<i>Geranium pratense</i> , L.....		1			
57	<i>G. Robertianum</i> , L.....		1			
58	<i>Oxalis acetosella</i> , L.....		1			
59	<i>Impatiens fulva</i> , Nutt.....					1
	XII.—LEGUMINOSÆ.					
60	<i>Trifolium pratense</i> , L.....		1			
61	<i>T. repens</i> , L.....		1			
62	<i>Astragalus alpinus</i> , L.....		1	1	1	1
63	<i>Oxytropus campestris</i> , L.....		1		1	
64	<i>Hedysarum boreale</i> , Nutt.....				1	1
65	<i>Vicia Americana</i> , Muhl.....					1
66	<i>V. Cracca</i> , L.....	S	1			
67	<i>V. hirsuta</i> , Koch.....		1			
68	<i>Lathyrus maritimus</i> , L.....	S	1		1	1
69	<i>L. palustris</i> , L.....		1		1	
	XIII.—ROSACEÆ.					
70	<i>Prunus Virginiana</i> , L.....					1
71	<i>Spiræa salicifolia</i> , L.....		1	1	1	1
72	<i>Rubus Chamæmorus</i> , L.....		1	1	1	1
73	<i>Geum album</i> , Gmelin.....					1
74	<i>G. rivale</i> , L.....		1			
75	<i>Fragaria vesca</i> , L.....		1			1
76	<i>Potentilla Anserina</i> , L.....	1	1		1	1
77	<i>P. argentea</i> , L.....		1			
78	<i>P. fruticosa</i> , L.....	1	1		1	
79	<i>P. Norvegica</i> , L.....				1	
80	<i>P. palustris</i> , Scop.....	S	1		1	
81	<i>P. tridentata</i> , Ait.....	1				1
82	<i>Rosa blanda</i> , Ait.....					1
83	<i>Amelanchier Canadensis</i> , Torr. & Gr.....					1
	XIV.—SAXIFRAGACEÆ.					
84	<i>Saxifraga aizoon</i> , Jacq.....	1				
85	<i>S. Virginiensis</i> , Michx.....					1
86	<i>Mitella nuda</i> , L.....					1
87	<i>Ribes lacustre</i> , Poir.....					1
88	<i>R. rubrum</i> , L.....		1		1	1
	<i>Carried forward</i>	29	63	13	31	51

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

	PHÆNOGAMIC PLANTS.	Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	29	63	13	31	51
	XV.—CRASSULACEÆ.					
89	<i>Sedum Rhodiola</i> , DC.....	1	1	1	1	1
	XVI.—DROSERACEÆ.					
90	<i>Drosera intermedia</i> , Hayne.....		1			
91	<i>D. rotundifolia</i> , L.....		1			1
	XVII.—HALORAGÆÆ.					
92	<i>Hippuris vulgaris</i> , L.....	1	1	1	1	1
93	<i>Myriophyllum spicatum</i> , L.....		1			1
94	<i>Callitriche autumnalis</i> , L.....		1			
95	<i>C. verna</i> , L.....	S	1			1
	XVIII.—ONAGRACEÆ.					
96	<i>Epilobium angustifolium</i> , L.....	1	1	1	1	1
97	<i>E. palustre</i> , L.....	S	1	1	1	
98	<i>Circæa alpina</i> , L.....		1			1
	XIX.—UMBELLIFERÆ.					
99	<i>Cicuta maculata</i> , DC.....					1
100	<i>Carum Carui</i> , L.....		1			1
101	<i>Ligusticum Scoticum</i> , L.....	S	1		1	
102	<i>Archangelica</i> Gmelini, DC.....	1			1	
	XX.—CORNACEÆ.					
103	<i>Cornus Canadensis</i> , L.....					1
104	<i>C. stolonifera</i> , Michx.....					1
	XXI.—CAPRIFOLIACEÆ.					
105	<i>Viburnum Opulus</i> , L.....		1			1
106	<i>Linnæa borealis</i> , Grenov.....		1	1	1	1
107	<i>Lonicera cærulea</i> , L.....		1	1		1
	XXII.—RUBIACEÆ.					
108	<i>Galium Aparine</i> , L.....		1			1
109	<i>G. Mollugo</i> , L.....		1			
110	<i>G. trifidum</i> , L.....		1			1
111	<i>G. triflorum</i> , Michx.....	S	1			
	<i>Carried forward</i>	37	82	19	38	67

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

PHÆNOGAMIC PLANTS.		Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
<i>Brought forward</i>		37	82	19	38	67
XXIII.—COMPOSITE.						
112	<i>Erigeron acris</i> , <i>L.</i> , var. <i>Droëbachensis</i> , <i>Blytt</i>		1		1	1
113	<i>E. Philadelphicus</i> , <i>L.</i>					1
114	<i>Gnaphalium sylvaticum</i> , <i>L.</i>	1	1	1		1
115	<i>G. uliginosum</i> , <i>L.</i>	S	1			
116	<i>Achillea Millefolium</i> , <i>L.</i>	S	1			
117	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> , <i>L.</i>		1	1		
118	<i>Tanacetum vulgare</i> , <i>L.</i>		1			
119	<i>Artemisia biennis</i> , <i>Willd.</i>					1
120	<i>A. vulgaris</i> , <i>L.</i>		1		1	1
121	<i>Tussilago Farfara</i> , <i>L.</i>		1			
122	<i>Petasites</i> (<i>Nardosmia</i>) <i>palmata</i> , <i>Gray</i>					1
123	<i>Senecio aureus</i> , <i>L.</i>					1
124	<i>S. vulgaris</i> , <i>L.</i>		1			
125	<i>Hieracium umbellatum</i> , <i>L.</i>	S	1			1
126	<i>Leontodon autumnalis</i> , <i>L.</i>		1	1		
127	<i>Taraxacum officinale</i> , <i>Weber</i>	1	1	1	1	1
128	<i>Sonchus arvensis</i> , <i>L.</i>		1			1
129	<i>S. oleraceus</i> , <i>L.</i>		1			
XXIV.—CAMPANULACEÆ.						
130	<i>Campanula rotundifolia</i> , <i>L.</i>	1	1			1
XXV.—VACCINIACEÆ.						
131	<i>Vaccinium Canadense</i> , <i>Kalm</i>					1
132	<i>V. Vitis-Idæa</i> , <i>L.</i>	1	1	1	1	1
133	<i>Oxycoccus palustris</i> , <i>Pers.</i>	S	1		1	1
XXVI.—ERICACEÆ.						
134	<i>Arctostaphylos Uva-ursi</i> , <i>Spreng</i>	1	1		1	1
135	<i>Cassandra calyculata</i> , <i>Don</i>		1		1	
136	<i>Andromeda polifolia</i> , <i>L.</i>	1	1		1	1
137	<i>Kalmia glauca</i> , <i>Ait.</i>					1
138	<i>Ledum latifolium</i> , <i>Ait.</i>		1	1		
139	<i>Pyrola chlorantha</i> , <i>Swartz</i>	1				
140	<i>P. minor</i> , <i>L.</i>	1	1			1
141	<i>P. rotundifolia</i> , <i>L.</i>	1	1	1	1	1
142	<i>P. secunda</i> , <i>L.</i>	1	1		1	1
143	<i>Moneses uniflora</i> , <i>Gray</i>		1			1
<i>Carried forward</i>		51	107	26	48	88

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

PHÆNOGAMIC PLANTS.		Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	51	107	26	48	88
	XXVII.—MONOTROPEÆ.					
144	<i>Hypopitys lanuginosa</i> , Nutt.....		1	.....	.....	.....
	XXVIII.—PRIMULACEÆ.					
145	<i>Primula farinosa</i> , L.....		1	.....	.....	1
146	<i>P. Mistassinica</i> , Michx.....	1	.....	.....	.....	1
147	<i>Lysimachia thysiflora</i> , L.....		1	.....	.....	.....
148	<i>Glaux maritima</i> , L.....		1	.....	.....	.....
	XXX.—GENTIANACEÆ.					
149	<i>Gentiana Amarella</i> , L.....		1	.....	.....	1
150	<i>Menyanthes trifoliata</i> , L.....	1	1	1	.....	.....
	XXX.—POLEMONIACEÆ.					
151	<i>Polemonium cœruleum</i> , L.....	1	1	1	1	1
	XXXI.—BORRAGINACEÆ.					
152	<i>Mertensia maritima</i> , Don.....	1	1	.....	1	1
153	<i>Myosotis arvensis</i> , Hoffm.....		1	.....	.....	.....
	XXXII.—SCROPHULARIACEÆ.					
154	<i>Linaria vulgaris</i> , Mill.....		1	.....	.....	.....
155	<i>Limosella aquatica</i> , L.....	S	1	.....	.....	.....
156	<i>Veronica scutellata</i> , L.....		1	.....	1	.....
157	<i>V. serpyllifolia</i> , L.....		1	.....	.....	1
158	<i>Castilleia pallida</i> , Kunth.....		1	1	1	1
159	<i>Euphrasia officinalis</i> , L.....	1	1	.....	.....	1
160	<i>Rhinanthus Crista-galli</i> , L.....	S	1	.....	.....	1
	XXXIII.—LENTIBULARIACEÆ.					
161	<i>Utricularia intermedia</i> , Hayne.....		1	.....	.....	.....
162	<i>U. vulgaris</i> , L.....		1	.....	.....	1
	XXXIV.—LABIATÆ.					
163	<i>Mentha arvensis</i> , L.....		1	.....	.....	.....
164	<i>Nepeta Glechoma</i> , Benth.....		1	.....	.....	.....
165	<i>Scutellaria galericulata</i> , L.....		1	.....	.....	.....
166	<i>Brunella vulgaris</i> , L.....		1	.....	.....	.....
167	<i>Stachys palustris</i> , L.....		1	.....	.....	1
168	<i>Galeopsis Tetrahit</i> , L.....		1	.....	.....	.....
	<i>Carried forward</i>	58	131	29	52	99

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

PHÆNOGAMIO PLANTS.		Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic N. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	58	131	29	52	99
	XXXV.—PLANTAGINACEÆ.					
169	<i>Plantago lanceolata</i> , L.....		1			1
170	<i>P. major</i> , L.....		1			1
171	<i>Littorella lacustris</i> , L.....		1			
	XXXVI.—CHENOPODIACEÆ.					
172	<i>Chenopodium album</i> , L.....		1			1
173	<i>Atriplex patula</i> , L.....		1	1	1	
174	<i>Suaeda maritima</i> , Dumort.....		1			
	XXXVII.—POLYGONACEÆ.					
175	<i>Polygonum amphibium</i> , L.....		1	1		
176	<i>P. aviculare</i> , L.....	S	1			
177	<i>P. Convolvulus</i> , L.....		1			
178	<i>P. Hydropiper</i> , L.....		1			
179	<i>P. Persicaria</i> , L.....		1			
180	<i>Rumex Acetosella</i> , L.....	1	1	1		
181	<i>R. salicifolius</i> , Weinm.....			1		1
	XXXVIII.—ELEAGNACEÆ.					
182	<i>Shepherdia Canadensis</i> , Nutt.....				1	1
	XXXIX.—SANTALACEÆ.					
183	<i>Comandra livida</i> , Richardson.....					1
	XL.—URTICACEÆ.					
184	<i>Urtica dioica</i> , L.....		1			
185	<i>U. urens</i> , L.....		1			
	XLI.—MYRICACEÆ.					
186	<i>Myrica Gale</i> , L.....		1			1
	XLII.—CUPULIFERÆ.					
187	<i>Betula papyracea</i> , Ait.....					1
188	<i>B. pumila</i> , L.....		1			1
189	<i>Alnus incana</i> , Willd.....		1			1
190	<i>A. viridis</i> , DC.....	1		1	1	1
	<i>Carried forward</i>	61	148	34	55	110

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

	PHÆNOGAMIC PLANTS.	Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	61	148	34	55	100
	XLIII.—SALICACEÆ.					
191	<i>Salix cordata</i> , <i>Muhl</i>					1
192	<i>S. myrtilloides</i> , <i>L.</i>		1	1	1	1
193	<i>Populus balsamifera</i> , <i>L.</i>					1
194	<i>P. tremuloides</i> , <i>Michx.</i>					1
	XLIV.—EMPETRACEÆ.					
195	<i>Empetrum nigrum</i> , <i>L.</i>	1	1	1	1	1
	XLV.—CONIFERÆ.					
196	<i>Juniperus communis</i> , <i>L.</i>		1	1		
197	<i>Pinus Banksiana</i> , <i>Lambert.</i>					1
198	<i>Picea alba</i> , <i>Link.</i>			1		1
199	<i>Picea nigra</i> , <i>Poir</i>					1
200	<i>Larix Americana</i> , <i>Michx.</i>			1		1
	XLVI.—ORCHIDACEÆ.					
201	<i>Calypso borealis</i> , <i>Salisb.</i>		1			1
202	<i>Corallorhiza innata</i> , <i>R. Br.</i>	1	1	1	1	
203	<i>Listera cordata</i> , <i>R. Br.</i>	S	1			
204	<i>Spiranthes gracilis</i> , <i>Bigel.</i>					1
205	<i>Goodyera repens</i> , <i>R. Br.</i>		1			
206	<i>Habenaria hyperborea</i> , <i>R. Br.</i>	1	1			1
207	<i>H. obtusata</i> , <i>Richardson</i>	1	1			1
208	<i>H. viridis</i> , <i>R. Br.</i>		1			
209	<i>Cypripedium acaule</i> , <i>Ait.</i>					1
	XLVII.—IRIDACEÆ.					
210	<i>Sisyrinchium Bermudiana</i> , <i>L.</i>	S				1
	XLVIII.—LILIACEÆ.					
211	<i>Smilacina bifolia</i> , <i>Ker</i>		1			1
212	<i>Allium Schoenoprasum</i> , <i>L.</i>		1		1	1
213	<i>Zygadenus glaucus</i> , <i>Nutt.</i>				1	
	XLIX.—JUNCACEÆ.					
214	<i>Juncus articulatus</i> , <i>L.</i>	S	1			1
215	<i>J. Balticus</i> , <i>Dethard</i>		1		1	
216	<i>J. bufonius</i> , <i>L.</i>	S	1			1
217	<i>J. effusus</i> , <i>L.</i>		1			
	<i>Carried forward</i>	69	164	40	61	129

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

PHÆNOGAMIC PLANTS.		Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
<i>Brought forward</i>		69	164	40	61	129
XLIX.—JUNCACEÆ (Cont.)						
218	<i>Juncus filiformis</i> , <i>L.</i>	S	1	.....	.....	1
219	<i>J. Gerardi</i> , <i>Loisel.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
220	<i>J. stygius</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	1	.....	.....
221	<i>Luzula campestris</i> , <i>DC.</i>	1	1	1	1	1
222	<i>L. parviflora</i> , <i>Desv.</i>	1	1	.....	.....	.....
223	<i>L. pilosa</i> , <i>Willd.</i>	1	1	.....	1	.....
L.—TYPHACEÆ.						
224	<i>Typha latifolia</i> , <i>L.</i>.....	.....	.....	1	.....	1
225	<i>Sparganium simplex</i> , <i>Hudson.</i>.....	.....	1	1	.....	1
LI.—ARACEÆ.						
226	<i>Calla palustris</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
LII.—NAIADACEÆ.						
227	<i>Triglochin maritimum</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	1
228	<i>T. palustre</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
229	<i>Scheuchzeria palustris</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
230	<i>Potamogeton gramineus</i> , <i>L.</i>	S	1	.....	.....	.....
231	<i>P. natans</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
232	<i>P. pectinatus</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
233	<i>P. perfoliatus</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
234	<i>P. praelongus</i> , <i>Wulfen.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
235	<i>P. pusillus</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
236	<i>P. rufescens</i> , <i>Schrader.</i>	S	1	.....	.....	.....
237	<i>Zostera marina</i> , <i>L.</i>	S	1	.....	.....	.....
LIII.—CYPERACEÆ.						
238	<i>Heleocharis acicularis</i> , <i>Smith.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
239	<i>H. palustris</i> , <i>B. Br.</i>	S	1	.....	.....	1
240	<i>Scirpus cæspitosus</i> , <i>L.</i>	1	1	.....	1	1
241	<i>S. maritimus</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
242	<i>S. pungens</i> , <i>Vahl.</i>.....	.....	.....	.....	.....	1
243	<i>S. (Blysmus) rufus</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
244	<i>Eriophorum alpinum</i> , <i>L.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
245	<i>E. gracile</i> , <i>Koch.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
246	<i>E. polystachyon</i> , <i>L.</i>	1	1	1	1	1
247	<i>E. russeolum</i> , <i>Fries.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
248	<i>E. vaginatum</i> , <i>L.</i>	1	1	1	1	1
249	<i>Rhynchospora alba</i> , <i>Vahl.</i>.....	.....	1	.....	.....	.....
<i>Carried forward</i>		80	194	46	66	139

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

PHÆNOGAMIC PLANTS.		Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	80	194	46	66	139
250	<i>Carex aquatilis</i> , Wahl.....	1	1	.....	1	1
251	<i>C. atrata</i> , L.....	S	1	.....	1	1
252	<i>C. Buxbaumii</i> , Wahl.....	.....	1	.....	.....	.....
253	<i>C. canescens</i> , (L.).....	1	1	.....	.....	1
	Var. <i>vitis</i> , Gray.....					
254	<i>C. capillaris</i> , L.....	1	1	.....	.....	1
255	<i>C. chordorhiza</i> , Ehrh.....	.....	1	.....	.....	.....
256	<i>C. filiformis</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
257	<i>C. flava</i> , L.....	S	1	.....	.....	.....
258	<i>C. gynocrates</i> , Wormsk.....	.....	1	.....	.....	1
259	<i>C. irrigua</i> , Smith.....	.....	1	.....	1	1
260	<i>C. limosa</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
261	<i>C. maritima</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
262	<i>C. Norvegica</i> , Schk.....	.....	1	.....	1	.....
263	<i>C. Oederi</i> , Ehrh.....	.....	1	.....	.....	.....
264	<i>C. oligosperma</i> , Michx.....	.....	.....	.....	.....	1
265	<i>C. pallescens</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
266	<i>C. panicea</i> , L.....	S	1	.....	.....	1
267	<i>C. pauciflora</i> , Lightfoot.....	.....	1	.....	.....	1
268	<i>C. salina</i> , Wahl.....	1	1	.....	.....	.....
269	<i>C. stellulata</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
270	<i>C. stricta</i> , Lam.....	.....	.....	1	1	1
271	<i>C. tenella</i> , Schk.....	.....	1	.....	.....	.....
272	<i>C. tenuiflora</i> , Wahl.....	.....	1	.....	.....	.....
273	<i>C. teretiuscula</i> , Good.....	.....	1	.....	.....	.....
274	<i>C. vulgaris</i> , Fries.....	S	1	.....	.....	1
LIV.—GRAMINEÆ.						
275	<i>Spartina cynosuroides</i> , Willd.....	.....	.....	1	.....	1
276	<i>Phalaris arundinacea</i> , L.....	.....	1	.....	.....	1
277	<i>Anthoxanthum odoratum</i> , L.....	S	1	.....	.....	.....
278	<i>Hierochloe borealis</i> , R. & S.....	1	1	.....	1	1
279	<i>Alopecurus geniculatus</i> , L.....	1	1	.....	.....	1
280	<i>A. pratensis</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
281	<i>Milium effusum</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
282	<i>Phleum pratense</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
283	<i>Agrostis alba</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
284	<i>A. canina</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
285	<i>A. vulgaris</i> , L.....	S	1	.....	.....	1
	<i>Carried forward</i>	92	227	48	72	155

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

PHÆNOGAMIC PLANTS.		Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	92	227	48	72	155
	LIV.—GRAMINEÆ (Cont.)					
286	<i>Deyeuxia Canadensis</i> , Beauv.....	1	.....	.....	1	1
287	<i>D. stricta</i> , Nutt.....	.....	1	.....	.....	.....
288	<i>Deschampsia cæspitosa</i> , Beauv.....	1	1	1	1	1
289	<i>D. flexuosa</i> , Beauv.....	8	1	.....	.....	.....
290	<i>Trisetum subspicatum</i> , Beauv.....	1	1	.....	1	1
291	<i>Phragmites communis</i> , Trin.....	.....	1	.....	.....	.....
292	<i>Dactylis glomerata</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
293	<i>Poa annua</i> , L.....	1	1	.....	.....	.....
294	<i>P. cæsia</i> , Smith.....	1	.....	.....	.....	.....
295	<i>P. pratensis</i> , L.....	1	1	1	1	1
296	<i>Glyceria distans</i> , Wahl.....	.....	1	.....	.....	1
297	<i>G. fluitans</i> , R. Br.....	1	.....	1	.....	1
298	<i>G. maritima</i> , Wahl.....	1	1	1	1	1
299	<i>Festuca elatior</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
300	<i>F. ovina</i> , L.....	1	1	1	1	1
301	<i>Bromus ciliatus</i> , L.....	8	.....	.....	1	1
302	<i>Triticum caninum</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
303	<i>T. repens</i> , L.....	1	1	.....	1	1
304	<i>Hordeum jubatum</i> , L.....	.....	.....	1	.....	1
305	<i>Elymus mollis</i> , Trin.....	.....	.....	1	1	1
	TOTAL.....	104	241	55	81	167
CRYPTOGAMIC PLANTS.		Greenland.	Arct. En.	Arct. Asia.	Arct. W. Am.	Arct. E. Am.
1	<i>Equisetum arvense</i> , L.....	1	1	.....	.....	1
2	<i>E. hyemale</i> , L.....	.....	1	.....	.....	.....
3	<i>E. scirpoides</i> , Michx.....	1	1	.....	.....	.....
4	<i>E. sylvaticum</i> , L.....	1	1	.....	1	1
5	<i>E. variegatum</i> , Schl.....	1	.....	.....	.....	1
6	<i>Phegopteris polypodioides</i> , Fec.....	8	1	.....	.....	.....
7	<i>P. Dryopteris</i> , Fec.....	8	1	.....	.....	1
8	<i>Aspidium aculeatum</i> , Swartz.....	.....	1	.....	.....	.....
9	<i>A. Filix-mas</i> , Swartz.....	8	1	.....	.....	.....
10	<i>A. fragrans</i> , Swartz.....	1	.....	1	1	.....
	<i>Carried forward</i>	8	8	1	2	4

LIST OF ARCTIC PLANTS GROWING IN NEW BRUNSWICK.—*Continued.*

	CRYPTOGAMIC PLANTS.	Greenland.	Arctic Europe.	Arctic Asia.	Arctic W. America.	Arctic E. America.
	<i>Brought forward</i>	8	8	1	2	4
11	<i>A. spinulosum</i> , <i>Swartz</i>	1	1	.....	1	.....
12	<i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Bernh.</i>	1	1	.....	1	1
13	<i>Struthiopteris Germanica</i> , <i>Willd.</i> .....	.....	1	.....	.....	.....
14	<i>Asplenium Filix-femina</i> , <i>Swartz</i> .....	.....	1	.....	.....	.....
15	<i>A. viride</i> , <i>Hudson</i> .....	.....	1	.....	.....	.....
16	<i>Polypodium vulgare</i> , <i>L.</i> .....	.....	1	.....	.....	.....
17	<i>Woodsia glabella</i> , <i>R. Br.</i>	1	.....	.....	.....	.....
18	<i>W. hyperborea</i> , <i>R. Br.</i>	1	1	.....	.....	.....
19	<i>W. Ilvensis</i> , <i>R. Br.</i>	1	1	1	.....	1
20	<i>Botrychium Virginicum</i> , <i>Swartz</i>	S	.....	.....	.....	.....
21	<i>Ophioglossum vulgatum</i> , <i>L.</i> .....	.....	1	.....	.....	.....
22	<i>Lycopodium annotinum</i> , <i>L.</i>	S	1	.....	.....	1
23	<i>L. clavatum</i> , <i>L.</i>	S	1	.....	.....	.....
24	<i>L. complanatum</i> , <i>L.</i> .....	.....	1	1	.....	.....
25	<i>L. Selago</i> , <i>L.</i>	1	.....	.....	.....	1
	TOTAL	16	20	3	4	8

XVII.—*Remarks on the Flora of the Northern Shores of America, with Tabulated Observations made by Mr. F. F. PAYNE on the seasonal development of Plants at Cape Prince of Wales, Hudson Strait, during 1886. By GEORGE LAWSON, Ph.D., LL.D.*

(Read May 25, 1887.)

The observations made by Mr. Payne on the progress of vegetation during the spring, summer and autumn of 1886, at Cape Prince of Wales, Hudson Strait, cannot fail to be of interest and use to those who are desirous of definite knowledge respecting the climate of the Hudson Strait shores during the period of active plant growth. But a knowledge of our northern vegetation is not only of interest in enabling us to form a judgment as to the general character of the climate, or ascertain how far a given district is capable of producing cultivated crops or plants that are in any way useful in the economical sense; there are other questions which, if more remote from immediate practical utility, are yet not of less interest from a scientific point of view, and every contribution of information, whether in form of observations or specimens, is of value. The floras of our northern shores gradually merge northwardly into the composite flora found within the Arctic circle, commonly called "the Arctic flora," the remarkable composition of which has given rise to speculation as to its origin. Sir Joseph Hooker accounts for it by assuming extensive changes of climate and of land and sea, leading to a spread of Scandinavian species over the whole polar zone, and the subsequent introduction of Asiatic and American species, with which the Scandinavian are so largely associated in all the Arctic districts except those of Europe and Greenland. Some of the difficulties of this view are overcome, if we admit, with Darwin and Hooker, the great antiquity of the Scandinavian flora, and the hypothesis originated by Edward Forbes and extended by Charles Darwin, that previous to the Glacial Epoch, that flora was more uniformly distributed over the whole polar zone than now; that during that period it was driven southward in every longitude, even across the tropics into the south temperate zone; and that, on the succeeding warmth of the present epoch, the surviving species again spread northward, accompanied by aborigines of the countries which they had invaded during their southern migration, and leaving behind on the northward march stragglers of the Scandinavian flora that found permanent refuge in the mountains of the warmer zones. The discussion of such an hypothesis necessarily opens up questions of variation, adaptation, and survival, under changing conditions of climate and over large areas of the earth's surface. It will be seen, at once, how important it is to have our Northern American species carefully collocated with those of Northern Europe and Asia, especially such of them as belong, or are allied, to species of the true Scandinavian flora. It is not the discovery of new species on our northern shores that is the object most to be desired in the interest of science, for we have already a confusing plethora of names, but rather the collection of material to enable us to ascertain more accurately the relations to each

other of the species that have been already described, so that duplicate names may be eliminated, and our nomenclature placed on such a basis that equivalent forms—whether species, so-called subspecies, or varieties, or even less pronounced forms—may be compared together from the several regions, as evidence of community of origin, or otherwise, or to indicate possible or probable sources of derivation.

At an early period in the century preceding the present one, long before questions of origin had arisen, and long before it was thought of any consequence to mankind to ascertain the possibilities of productive culture on our northern coasts, Linnæus's "Tour in Lapland" and the "Flora Lapponica" had excited an interest in these little northern plants from the systematic botanist's point of view. And, while, subsequently, the Scandinavians themselves and the botanists of Russia, have been active in making known the vegetation of the northern verges of Europe and Asia, so the northern shores of America and the Greenland coast have been visited by whaling vessels, whose officers have, season after season, carried specimens to British botanists; but the principal botanical work on our shores has been accomplished by the numerous exploring expeditions sent out from time to time by England and the United States, whose collections have been elaborated in the most careful manner and the results systematised and published for general use.

More recently, substantial work has been done at the meteorological stations for observation on Hudson Strait, and especially by Dr. Robert Bell, scientist and medical officer of the expedition to Hudson Bay in 1884, a list of whose botanical collections, identified by Prof. Macoun, has been published.

Work still remains to be done by observers who have opportunity, and it may be thus summarised:—To collect and dry specimens in as many conditions or stages of growth as possible, carefully noting (1) dates of collection, (2) kinds of soil, whether sandy, loamy, clayey, peaty (these greatly affecting moisture and temperature), (3) distance from sea shore, elevation above sea-level, (4) surroundings of locality or particular spot where the plant is gathered, as regards protection from cold, or conditions of shelter favourable to prolonged humidity of atmosphere or to accumulation of warmth in time of sunshine. These particulars are specially mentioned, not only because they are intrinsically of special importance; but because we had scarcely any systematic observation of them, until the establishment of the stations of observation on Hudson Strait. It is to be hoped that what has been begun so well by the Hudson Strait observers, will be continued and developed by those who have opportunity, from time to time, to add to the information already acquired. These regions are so seldom visited in the ordinary course of travel, and the collection and preservation of specimens is attended with so many difficulties, that even the veriest scraps are welcome to the home botanist. How much more valuable are specimens, carefully selected so as to show modifications of form, and thus serve to determine questions of specific identity or distinction, or those collected at different times during the seasons of sprouting or budding, leaf-development, flowering, ripening of seeds, and autumn withering, or fall of leaf or browning of evergreens, with dates carefully recorded, so as to show the beginning, progress and ending of the annual growing period for vegetation.

In the following tabulation of Mr. Payne's observations, the several columns after that containing the name of the species give:—

A.—Date of spring-budding in case of shrubs, and sprouting or appearance of new shoots from the rhizomes of herbaceous plants.

B.—Date when plant was found in leaf, i.e., when leaves of the season were fairly developed.

C.—When first found in flower.

D.—When specimens were found with ripe seeds.

E.—Autumn withering of foliage, or defoliation.

F.—Particulars as to the nature of the habitat of each species, or spot where found growing—especially with respect to proximity to, or distance from, the sea-shore, elevation above sea-level, whether in exposed hilly situations, or sheltered, or protected amongst rocks or in water-courses, etc.; general character of soil, whether gravelly, sandy, compact, or peaty, and whether moist or dry, etc. Northern plants have a special tendency to assume luxuriant forms when grown in sheltered spots where the air is kept moist by waterfalls, rapid streams, or even rocky brooks.

Corresponding observations of these several phenomena in the same species of plants in any other locality or country will enable a comparison to be made of its climate, so far as it affects vegetation, with that of Cape Prince of Wales. The variations of seasons in different years in the same locality may also be determined from such observations.

The names of all the species were determined from a careful examination by myself of Mr. Payne's specimens. The condition of the plants, as to progress of seasonal growth at the several dates, as noted by Mr. Payne at the time, was also ratified in each case by examination of the specimens. The abundant ripening of seeds is one of the features of Mr. Payne's collection, showing a marked difference from some of the collections taken to England by exploring expeditions. In less hospitable regions, although plants grow even luxuriantly, they are not known to ripen seeds sufficiently for germination. This has led to the belief that within the Arctic circle the permanent continuance of vegetation is dependent upon fertile seeds ripened farther south and transported to the belt of the Arctic flora. However this may be, it is interesting to note that in all the specimens from Cape Prince of Wales that were sufficiently advanced, the seeds were plump and perfect.

Additional collections have been received, but too late to be included in this paper. The results of an examination of these, as well as the consideration of some general questions regarding the northern shore flora, must consequently be deferred.

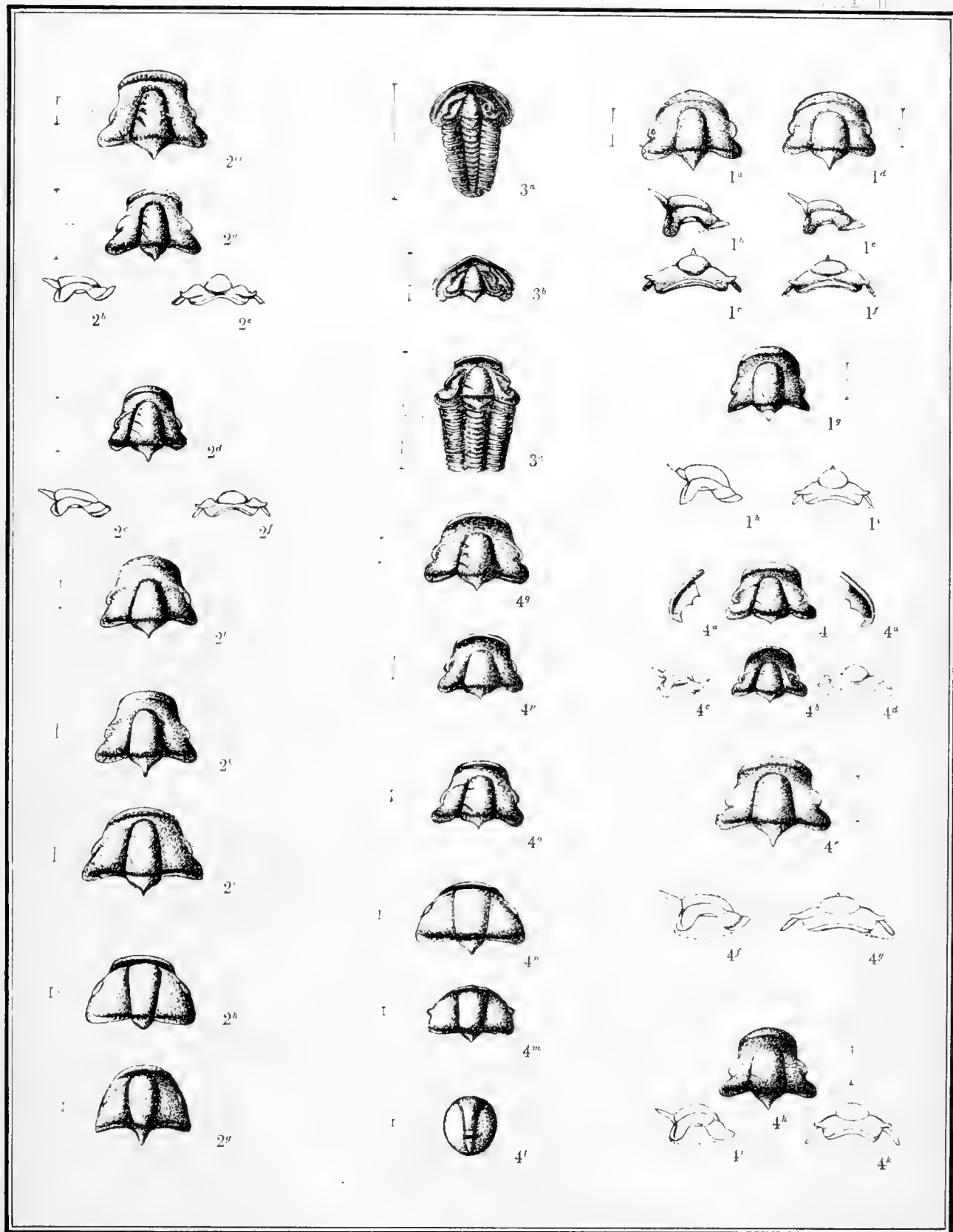
LIST OF PLANTS COLLECTED AT CAPE PRINCE OF WALES, HUDSON STRAIT, DURING THE SUMMER OF 1886, WITH NOTES OF OBSERVATIONS MADE ON THEIR GROWTH, OR SUCCESSIVE DEVELOPMENT OF ORGANS, DURING THE SEASON; NATURE OF LOCALITIES WHERE FOUND, ETC., BY F. F. PAYNE. THE SPECIES DETERMINED FROM MR. PAYNE'S SPECIMENS BY PROF. LAWSON.

	A.	B.	C.	D.	E.	F.
	Date of spring bud- ding or sprouting.	Plant in leaf (new leaves of the season developed.)	In flower.	Fruit or seeds ripe.	Autumn withering	Nature of locality or spot where found, as regards Elevation, Protection, Soil, Moisture, etc. All the plants were collected within 500 yards and most of them within 100 yards, of high tide mark. The letters M.S.L. in this column refer to mean sea level.
1. <i>Ranunculus nivalis</i> , <i>Linn.</i>.....	.....	June 30	July 5	Aug. 18	Aug. 20	In very damp soil, alongside margins of streams, well protected, 500 yards from high tide mark. Height above M.S.L., 40 feet.
2. <i>R. hyperboreus</i> , <i>var. pygmaeus</i> , <i>Lawson</i>.....	.....	July 25	.....	.....	.....	Similar situations as preceding species (No. 1), but not near streams, although in damp soil.
3. <i>Papaver alpinum</i> , <i>Linn.</i> (<i>P. nudicaule</i>).....	May 20	June 1	June 30	Aug. 6	Sept. 1	On dry gravel and sand, tolerably well protected, on level ground only fifty yards from shore. Elevation above M.S.L., twenty (20) feet.
4. <i>Draba alpina</i> , <i>Linn.</i> <i>var.</i>.....	.....	June 25	July 1	.....	.....	Similar locality as preceding, No. 3, but in soil more moist, 200 yards from shore.
5. <i>Cochlearia officinalis</i> , <i>Linn.</i>	June 15	June 22	June 22	Aug. 18	Aug. 26	Same as No. 4, twenty yards from shore.
6. <i>Cerastium alpinum</i> , <i>Linn.</i>	June 15	June 22	June 20	Aug. 15	Sept. 8	In dry soil in localities similar to No. 5, very plentiful, isolated from other plants, except grass.
7. <i>C. vulgatum</i> , <i>Linn.</i>.....	.....	.....	.....	.....	.....	In dry soil, in rocky crevices, in same locality as No. 6.
8. <i>Stellaria longipes</i> , <i>var. δ</i> , <i>Torr. & Gr.</i>	June 15	June 22	July 8	Aug. 20	Sept. 12	Same as No. 3, grouped (in patches), but not isolated.
9. <i>Lychnis apetala</i> , <i>Linn.</i>.....	.....	June 30	July 5	Aug. 20	Aug. 20	Same as No. 9.
10. <i>L. apetala</i> , <i>var. affinis</i>	June 15	June 22	July 2	Aug. 14	Aug. 20	Same as No. 9.
11. <i>Silene acaulis</i> , <i>Linn.</i>	May 26	June 1	July 5	Aug. 22	Sept. 8	Same as No. 10, situation rather exposed, 50 feet above M.S.L.; some leaves still green on September 16.
12. <i>Honekeneya peploides</i> , <i>Ehrh.</i>	June 10	June 20	July 10	Aug. 6	Sept. 1	In dry sand, twenty feet above M.S.L., and twenty yards from high water mark; not plentiful.
13. <i>Astragalus alpinus</i> , <i>Linn.</i>	June 20	June 25	June 30	Aug. 19	Aug. 25	Sand and gravel, thirty feet above M.S.L., thirty yards from shore; on level ground only, pretty well exposed.
14. <i>Oxytropis arctica</i> , <i>R. Br.</i>	June 20	June 26	July 7	Aug. 20	Sept. 5	Same situations as No. 13.
15. <i>Dryas integrifolia</i> , <i>Vahl.</i>	June 9	June 18	July 1	Aug. 20	Sept. 1	Gravelly soil on level ground, but well exposed, 100 yards from shore; elevated 50 feet above M.S.L. Grouped and isolated.
16. <i>Potentilla niven</i> , <i>Linn.</i>.....	.....	.....	.....	.....	.....	On sand, isolated, rather exposed; 20 yards from shore; 20 feet from M.S.L.
17. <i>P. maculata</i> , <i>Lchm.</i>	May 25	June 3	June 22	Aug. 6	Aug. 20	Dry sand, level ground; 100 yards from shore; 50 feet from M.S.L. Some leaves still green September 5.
18. <i>Rubus Chamæmorus</i> , <i>Linn.</i>	June 20	July 5	July 7	Aug. 5	Sept. 1	Well protected, growing amongst moss and grass, 200 yards from shore; 60 feet above M.S.L.; tolerably dry.
19. <i>Epilobium latifolium</i> , <i>Linn.</i>	June 25	July 1	July 15	Sept. 5	Sept. 9	Much exposed, hard level beds of gravel, very dry; 80 yards from shore and 40 feet above M.S.L.
20. <i>Hippuris vulgaris</i> , <i>?</i> , <i>maritima</i> (<i>tetraphylla</i>).....	.....	.....	.....	.....	.....	In a small pond, well protected, 500 yards from shore and 100 feet above M.S.L.
21. <i>Saxifraga cernua</i> , <i>Linn.</i>	June 20	.....	July 10	Aug. 27	Sept. 3	Amongst rocks, well protected, 80 yards from shore and 40 feet above M.S.L. Soil, sand and gravel.

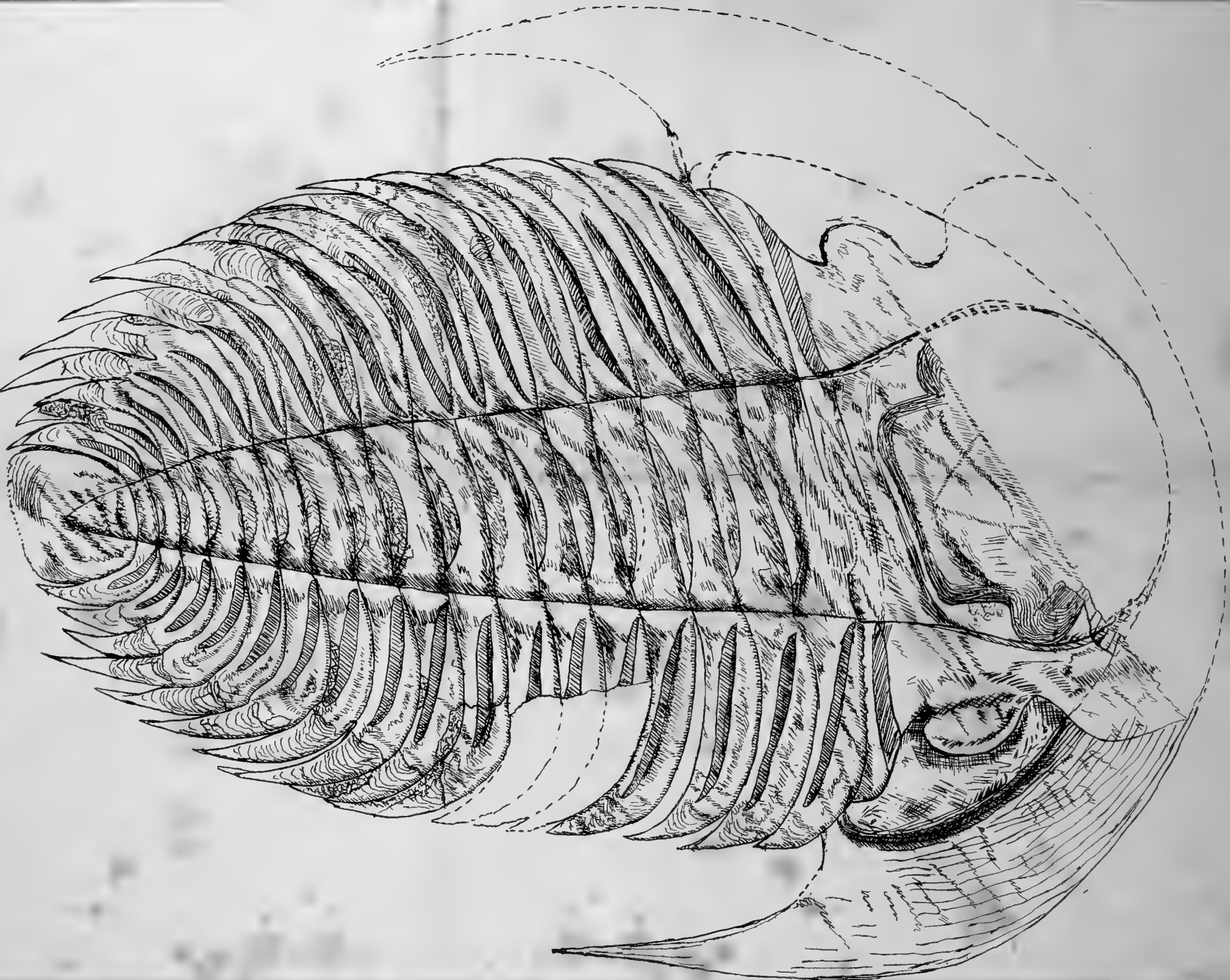
22. <i>S. tricuspidata</i> , Retz.	May 25	June 10	July 4	Aug. 20	Sept. 12	Dry gravel, level, exposed; 100 yards from shore, 40 feet above M.S.L. Some leaves remain green throughout the winter. Eskimo eat quantities of the flowers.
23. <i>S. oppositifolia</i> , Linn.	May 20	June 1	June 18	Aug. 15	Aug. 25	Very plentiful, dry gravel, etc., as No. 22.
24. <i>S. rivularis</i> , Linn. ....	.....	July 1	July 10	Sept. 3	Sept. 8	Damp light soil, isolated, well protected at bottoms of hills; 200 yards from shore, 90 feet above M.S.L.
25. <i>S. nivalis</i> , Linn.	June 23	June 30	July 7	Aug. 26	Sept. 6	Situation fairly protected, 100 yards from shore, 50 feet above M.S.L. Soil rather damp; plants scattered.
26. <i>S. nivalis</i> , var. <i>β</i>. ....	.....	.....	.....	.....	.....	On dry gravel, rather exposed; 100 yards from shore, 50 feet above M.S.L.
27. <i>S. caspitosa</i> , Linn.	May 20	June 1	June 23	Aug. 25	Aug. 31	Sand, dry, same as No. 25. Showed signs of sprouting again, Sept. 10.
28. <i>Parnassia palustris</i> , Linn. ....	.....	.....	.....	.....	.....	Amongst boulders in old river bed, sheltered; 400 yards from shore, 80 feet above M.S.L.
29. <i>Erigeron uniflorus</i> , Linn. ....	.....	June 28	July 10	Aug. 27	Sept. 3	Gravel, dry, exposed on level; 90 yards from shore, 50 feet above M.S.L. Plant scattered.
30. <i>Arnica alpina</i> , Olin.	June 27	July 5	July 12	Aug. 27	Sept. 3	Sand, only 20 yards from shore, rather exposed; 30 feet from M.S.L. Plant rather scarce.
31. <i>Antennaria alpina</i> , Linn.	May 26	June 10	June 22	Aug. 12	Aug. 12	Hard gravel, dry, well exposed; 60 yards from shore, 50 feet above M.S.L. Plant scattered, plentiful.
32. <i>Taraxacum officinale</i> , var. <i>palustre</i> , <i>D. C.</i> , (alpinum et lividum, Koch, <i>A. Gr.</i> , &c.; <i>β. salinum</i> , <i>E. Meyer</i> , Fl. Labradorica.)	June 3	June 30	July 4	Aug. 1	Sept. 5	Sand protected; 20 yards from high tide mark, 20 feet above M.S.L. Not plentiful.
33. <i>Matricaria inodora</i> , var. <i>nana</i> Torr. & Gr. ....	.....	.....	July 23	.....	.....	Well protected, small island, 30 feet from M.S.L., 80 yards from shore.
34. <i>Campanula uniflora</i> , Linn.	June 25	July 1	July 5	Aug. 16	Aug. 25	Gravel, exposed on level, 80 yards from shore, 30 feet above M.S.L. Plentiful, scattered.
35. <i>Vaccinium uliginosum</i> , Linn.	June 15	June 25	July 7	Aug. 25	Sept. 10	Gravel, well exposed on level, 300 yards from shore, 60 feet above M.S.L. Berry black when ripe.
36. <i>V. vitis-Idaea</i> , Linn.	May 20	June 1	July 1	Aug. 31	Sept. 10	Dry gravel, well exposed, high up on hill sides, and level ground; 500 yards from shore. Some leaves remain green throughout the winter. In many instances its berries did not drop until spring.
37. <i>Cassiope tetragona</i> , Linn.	June 1	June 15	June 25	Aug. 25	Sept. 5	Exposed on highest hills, 500 feet above M.S.L., growing between rocks. In sheltered places this plant remains green throughout the winter.
38. <i>Arctostaphylos alpina</i> , Spreng.	June 1	June 22	June 22	Aug. 31	Sept. 14	Well exposed, generally on level; 200 yards from shore, 100 feet above M.S.L. Eskimo eat quantities of the berries of this plant.
39. <i>Ledum palustre</i> , Linn (var. <i>decumbens</i> , <i>E. Meyer</i>).	May 25	June 1	July 1	Aug. 25	Sept. 8	Well exposed, but generally on south sides of hills only, 100 feet above M.S.L. Were well protected, some leaves remain green throughout the winter.
40. <i>Diapenzia Lapponica</i> , Linn.	May 20	June 1	July 1	Aug. 31	Sept. 5	Well exposed, but generally on level ground; dry gravel and sand; 100 feet above M.S.L., 300 yards from shore. Some leaves remain green throughout the winter.
41. <i>Pyrola minor</i> , Linn. ....	.....	May 25	July 10	Aug. 30	Sept. 6	Protected between boulders on level, 400 yards from shore, 100 feet above M.S.L. Some leaves green throughout the winter.
42. <i>Rhododendron Lapponicum</i> , Wahl.	May 15	May 25	June 25	Sept. 5	Sept. 10	Exposed on level, 500 yards from shore, dry gravel, 150 feet above M.S.L.
43. <i>Mertensia maritima</i> , Don.	June 15	June 22	July 5	Aug. 25	Aug. 23	Sand, fairly protected, isolated, 20 feet above M.S.L., 20 yards from high tide mark.
44. <i>Pedicularis flammea</i> , Linn. ....	.....	July 5	July 12	Aug. 20	Aug. 25	Dry bed of stream, fairly protected, 30 feet above M.S.L., 50 yards from shore. Much frequented by bees, flies and butterflies.
45. <i>P. Langsdorffii</i> , var. <i>lanata</i> , <i>A. Gr.</i>	June 1	June 10	June 20	Aug. 12	Aug. 18	Same as preceding, No. 45, rather dry, with sand and gravel.
46. <i>P. hirsuta</i> , Linn.	June 1	June 15	June 20	Aug. 10	Aug. 20	Same as preceding, Nos. 44 and 45, rather moist; earth, sand and gravel.

LIST OF PLANTS COLLECTED AT CAPE PRINCE OF WALES, HUDSON STRAIT, DURING THE SUMMER OF 1886.—Continued.

	A.	B.	C.	D.	E.	F.
	Date of spring bud- ding or sprouting.	Plant in leaf (new leaves of the season developed.)	In flower.	Fruit or seeds ripe.	Autumn withering.	Name of locality or spot where found, as regards Elevation, Protection, Soil, Moisture etc. All the plants were collected within 500 yards, and most of them within 100 yards, of high tide mark.
47. <i>Pedicularis Lapponica</i> , <i>Linn.</i>	July 3	July 12	July 17	Aug. 26	Aug. 31	Same as preceding, No. 46, rather moist; earth, sand and gravel.
48. <i>Armeria vulgaris</i> , <i>Willd.</i>	June 15	June 22	June 30	Aug. 31	Aug. 31	Dry sand and gravel, level, exposed; 40 feet above M.S.L., 100 yards from shore. Scattered.
49. <i>Oxyria digyna</i> , <i>Hill</i> (reniformis, <i>E. Meyer</i>).	June 10	June 15	June 22	July 28	Sept. 11	Generally on moist earth along margins of streams; 30 feet above M.S.L., 100 yards from shore. Plentiful.
50. <i>Polygonum viviparum</i> , <i>Linn.</i>	June 12	June 22	July 1	July 25	Sept. 1	Grows wherever moss grows, on damp soil. The sweet, knotty root of this plant is much sought after by Eskimo and eaten.
51. <i>Empetrum nigrum</i> , <i>Linn.</i>	June 28	July 6	.....	.....	Sept. 10	Remains green much later in sheltered places. Grows on hillsides, well exposed. Very plentiful; used by Eskimo to make fires whenever any cooking is done.
52. <i>Salix herbacea</i> , <i>Linn.</i>	June 10	June 15	June 22	Aug. 30	Sept. 10	Amongst moss, well exposed, but on level ground, generally in moist places.
53. <i>Luzula multiflora</i> , <i>Lojane</i> (? <i>nigricans</i> , <i>Koch</i> ; <i>δ</i> <i>alpina</i> , <i>E. Meyer</i>)	June 20	July 1	July 10	Aug. 10	Aug. 28	Dry sand and gravel, tolerably well protected between rocks, or in old river beds 40 feet above M.S.L.
54. <i>Carex alpina</i> , <i>Siv.</i> .....	.....	.....	.....	.....	.....	Well exposed on hill and level; dry light earth.
55. <i>Eriophorum polystachyon</i> , <i>Linn.</i>.....	.....	.....	.....	.....	.....	Moist earth, rather exposed, in wide, open valley, 500 yards from shore, 200 feet above M.S.L.
56. <i>E. vaginatum</i> , <i>Linn.</i> (caespitosum, <i>E. Meyer</i>). ....	.....	July 10	July 15	July 25	Sept. 5	Well protected, moist old river beds, 80 feet above M.S.L., 200 yards from shore. Plentiful.
57. <i>Poa laxa</i> , <i>R. Br.</i> (arctica, <i>E. Meyer</i>) .....	.....	.....	.....	.....	.....	Sand, well protected, 20 feet above M.S.L., 15 yards from high water mark. Not plentiful.
58. <i>P. pratensis</i> , <i>var.</i>	May 25	June 12	July 10	Aug. 24	Sept. 8	Sand, only found close to high water mark, 15 feet above M.S.L. (Sept. 10, still green in warm, sheltered places.)
59. <i>Elymus mollis</i> , <i>Trin.</i>	May 25	June 1	July 15	Aug. 23	Sept. 1	Amongst stones, protected, same as preceding, No. 59. Not plentiful.
60. <i>Alopecurus alpinus</i> , <i>Linn.</i>	June 10	June 20	July 15	.....	Sept. 10	Sand, same as preceding, No. 60, but more plentiful.
61. <i>Hierochloa alpina</i> , <i>Roem. et Schult</i>	June 1	June 22	July 10	Aug. 25	Sept. 1	Well exposed on level and south side of hill; dry, light soil, amongst rocks, 80 feet above M.S.L.
62. <i>Festuca brevifolia</i> , <i>R. Br.</i> (?)	June 20	July 1	July 15	Sept. 3	Sept. 8	Well protected amongst stones, close to high tide mark; scarce. (Sept. 20, some blades still green.)
63. <i>Trisetum subspicatum</i> , <i>var. molle</i> , <i>A. Gr.</i>	June 1	June 25	July 15	Aug. 31	Aug. 31	Well protected, amongst rocks, near shore, 20 feet above M.S.L.; grouped, scarce. (Sept. 10, fronds quite green and fresh looking.)
64. <i>Lastrea fragrans</i> , <i>Presl</i> , <i>Tent.</i> , p. 76 .....	.....	June 1	June 1	.....	.....	Well protected amongst boulders and rocks, 200 yards from shore, 60 feet above M.S.L.; grouped, scarce. (Sept. 10, fronds quite green and fresh looking.)
65. <i>Cystopteris fragilis</i> , <i>Dornb.</i>.....	.....	June 30	June 30	.....	.....	Amongst moss, 300 yards from shore, rather exposed; 60 feet above M.S.L.
66. <i>Lycopodium Selago</i> , <i>Linn.</i>.....	.....	.....	.....	.....	.....



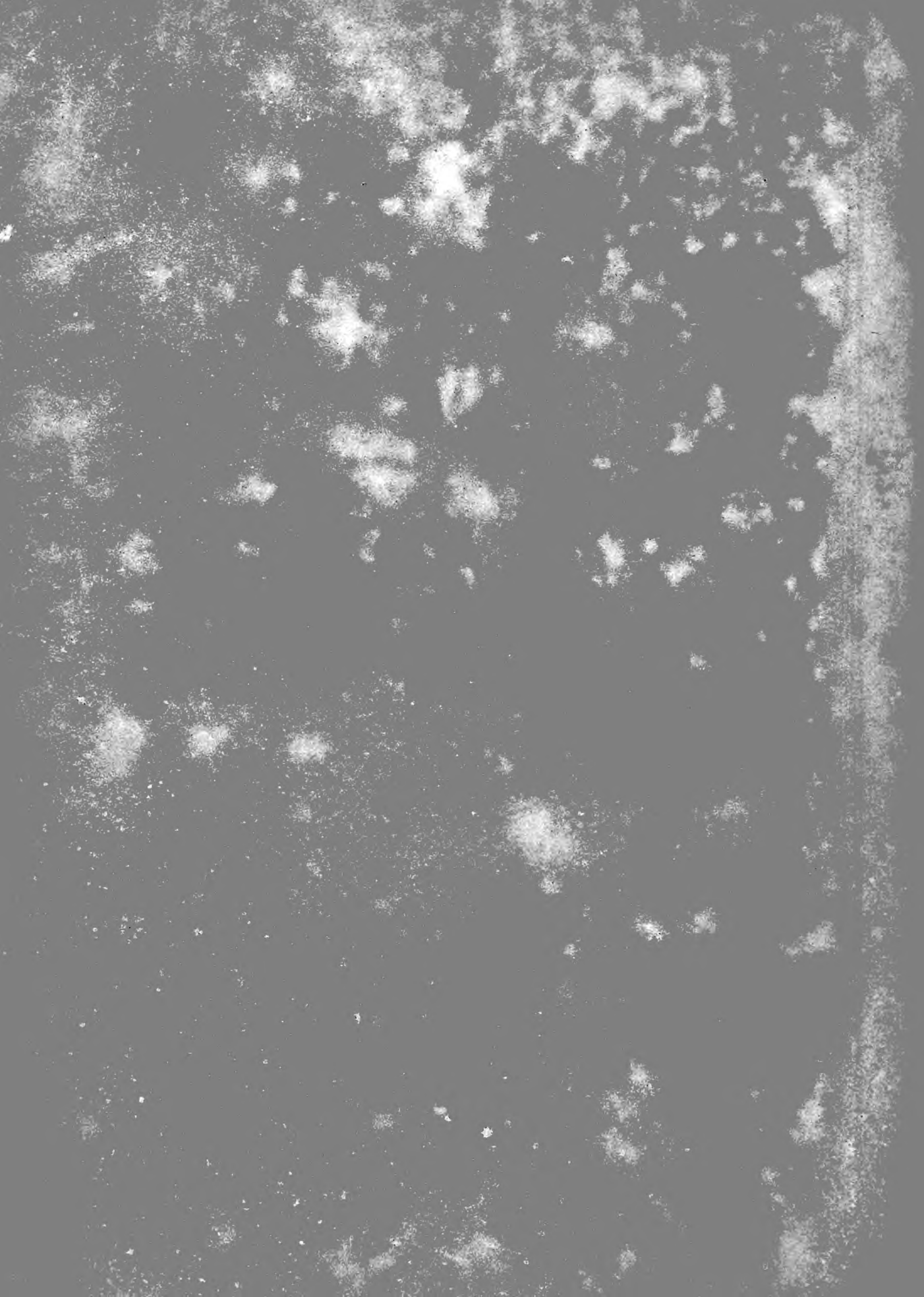




PARADOXIDES REGINA.

To illustrate Mr. G. F. Mathew's Paper on the Fauna of the St. John Group.





MBL WHOI Library - Serials



5 WHSE 04485

